

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Інформаційні технології
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Інформаційних технологій, фізико-математичних та безпекових дисциплін
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредити ЄКТС / 90 год
Мова викладання	Українська мова
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях, які здобувачі вищої освіти отримали під час опанування навчального предмета «Інформатика» в закладах загальної середньої освіти.
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи здобувачів вищої освіти будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі здобувачі вищої освіти відвідуватимуть усі лекції і лабораторні заняття курсу. Здобувачі вищої освіти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку здобувачі вищої освіти повинні дотримуватися термінів виконання всіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Мета навчальної дисципліни «Інформаційні технології» – підвищення рівня загальної підготовки, комп'ютерної грамотності, комунікативної компетентності здобувачів вищої освіти, формування у майбутніх фахівців теоретичних знань і практичних навичок щодо ефективного використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у своїй професійній діяльності. У процесі вивчення дисципліни «Інформаційні технології» у здобувачів вищої освіти формуються такі компетентності:	
ІК	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 5	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 11	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Поняття про інформацію та інформаційні технології.	
Тема 2. Архітектура, апаратне забезпечення персональних комп'ютерів.	
Тема 3. Програмне забезпечення персональних комп'ютерів.	

Тема 4. Системи підготовки текстів. Текстовий редактор Microsoft WORD.	
Тема 5. Табличний процесор Microsoft Excel.	
Тема 6. Основні прийоми роботи з базою даних.	
Тема 7. Локальні комп'ютерні мережі (ЛКМ) та глобальна комп'ютерна мережа Internet.	
5. Очікувані результати навчання	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
ПРН 6	Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
ПРН 10	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
ПРН 18	Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
6. Види навчальних занять	
Освітній процес здійснюється у формі навчальних занять (лекцій, лабораторних занять), самостійної роботи.	
7. Методи навчання	
Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.	
8. Методи та критерії оцінювання	
8.1 Критерії оцінювання	
8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт. За результатами поточного контролю виводиться середня поточна оцінка (СПО) за 100-бальною системою, яка визначається за формулою: $СПО = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 - ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$	
Критерії поточного оцінювання:	
Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі й логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно застосовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних і письмових) допускає несуттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів і письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.

2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів і письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програми навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль із цієї дисципліни здійснюється у формі **заліку**, при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань і певних видів робіт на практичних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів у процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних і письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Освітній процес потребує таких засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до лабораторних занять.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Буйницька О.Л. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. URL: https://textbook.com.ua/informatika/1473447586 2. Електронний навчальний курс «Інформаційні технології». Постійна адреса: http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=2723 3. Навчальні курси з ІТ на платформі Prometheus: URL: https://prometheus.org.ua/courses-catalog/it 4. Наукова бібліотека ЗВО «ПДУ». URL: https://pdatu.edu.ua/naukova-biblioteka.html 5. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL: http://www.nbuv.gov.ua 6. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. URL: https://pdatu.edu.ua/vidomosti-pro-osvitni-programi-yaki-realizuyutsya-v-universiteti.html

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Охорона праці і безпека життєдіяльності
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Інформаційних технологій, фізико-математичних та безпекових дисциплін
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредити ЄКТС / 90 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Вивчення навчальної дисципліни «Охорона праці і безпека життєдіяльності» ґрунтується на фундаментальних і прикладних науках з філософії, біології, фізики, хімії, соціології, психології, екології, економіки, менеджменту.
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Мета – забезпечити відповідні сучасним вимогам знання студентів про загальні закономірності виникнення і розвитку небезпек, надзвичайних ситуацій, в першу чергу техногенного характеру, їх властивості, можливий вплив на життя і здоров'я людини та сформувати необхідні в майбутній практичній діяльності спеціаліста уміння і навички для їх запобігання і ліквідації, захисту людей та навколишнього середовища; формування у майбутніх фахівців з вищою освітою знань та умінь з правових і організаційних питань охорони праці, з питань гігієни праці, виробничої санітарії, техніки безпеки та пожежної безпеки, визначеного відповідними державними стандартами освіти, а також активної позиції щодо практичної реалізації принципу пріоритетності охорони життя та здоров'я працівників по відношенню до результатів виробничої діяльності. У процесі вивчення дисципліни «Охорона праці і безпека життєдіяльності» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 1.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК 2.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 5.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 6.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК11.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК12.	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
СК 8.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
СК12.	Здатність використовувати стандарти, нормативні і правові документи у своїй професійній діяльності.

4. Зміст навчальної дисципліни

ТЕМА 1. Теоретичні основи БЖД. Небезпека – потенційне джерело шкоди. Ризик – як оцінка небезпеки.

ТЕМА 2. Людина – основний елемент системи «Л-ЖС». Взаємодія людини з навколишнім середовищем та технікою. Життєве середовище та його характеристика. Види небезпек та їх характеристика.

ТЕМА 3. Теоретичні та нормативно-правові основи ОП

ТЕМА 4. СУОП підприємства. Функції і завдання СУОП

ТЕМА 5. Загальні положення фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії. Мікроклімат. Вентиляція виробничих приміщень. Освітлення виробничих приміщень. Шум, ультразвук та інфразвук. Вібрація. Іонізуючі та електромагнітні випромінювання.

ТЕМА 6. Вимоги безпеки до технологічного обладнання та процесів. Техніка безпеки при електротехнічних роботах.

ТЕМА 7. Основи пожежної безпеки.

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

ПРН 1.	Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
ПРН 12.	Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.
ПРН 16.	Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.
ПРН 20.	Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), практичні заняття (ПЗ), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі іспиту в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє

			мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних практичних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання практичних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. Верховна Рада України. Законодавство України. http://zakon.rada.gov.ua/laws/ 3. Державна служба України з питань праці (Держпраці): https://dsp.gov.ua/ 4. Офіційний сайт Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України http://www.social.org.ua . 5. Інформаційно-пошукова правова система «Нормативні акти України (НАУ)». http://www.nau.ua 6. Електронний навчальний курс «Основи охорони праці та безпека життєдіяльності (ФЕІТ + ІТФ)» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=1554 7. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка . URL: https://pdatu.edu.ua/vidomosti-pro-osvitni-programi-yaki-realizuyutsya-v-universiteti.html

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Правознавство
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Навчально-науковий інститут заочної і дистанційної освіти
Кафедра	Права, професійної та соціально-гуманітарної освіти
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредити ЄКТС / 90 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Опанування навчальної дисципліни «Правознавство» ґрунтується на попередньому вивченні дисциплін «Історія та культура України», «Україна і глобальний світ», «Вступ до фаху»
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Дотримання усіма здобувачами вищої освіти політики академічної доброчесності є обов'язковим. Очікується, що усі види письмових робіт, виконані в процесі вивчення навчальної дисципліни здобувачами вищої освіти будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, використання інших зовнішніх джерел інформації, крім дозволених, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування усіх лекційних та практичних занять з навчальної дисципліни здобувачами вищої освіти є обов'язковим. Здобувачі зобов'язуються дотримуватися термінів, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених змістом навчальної дисципліни, інформувати викладача про неможливість відвідати заняття, старанно виконувати завдання, брати активну участь в освітньому процесі.
3. Мета навчальної дисципліни	

Метою навчальної дисципліни є вивчення концептуальних засад та основних теоретичних положень національного законодавства, досягнення всебічного розуміння здобувачами вищої освіти природи та сутності суспільних відносин, врегульованих правом, засвоєння загальних закономірностей виникнення, розвитку та функціонування держави і права, формування у здобувачів високого рівня правової свідомості та правової культури, вміння тлумачити і правильно застосовувати чинне законодавство, надавати оцінку юридичним фактам. У процесі вивчення дисципліни «Правознавство» у здобувачів вищої освіти формуються наступні компетентності:	
ІК	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 5	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 6	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми
ЗК 7	Здатність працювати в команді
ЗК 8	Здатність працювати автономно
ЗК 9	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні
ЗК 10	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя
СК 7	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання
СК 12	Здатність використовувати стандарти, нормативні і правові документи у своїй професійній діяльності
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Вступ. Загальні положення про державу	
Тема 2. Основи теорії права	
Тема 3. Поняття законності і правопорядку. Правопорушення та юридична відповідальність	
Тема 4. Основоположні права та свободи людини: реалізація та захист в Україні	
Тема 5. Адміністративне та кримінальне право як галузі права: порівняльно-правовий аналіз	
Тема 6. Основи цивільного права України. Зобов'язальне право	
Тема 7. Загальна характеристика трудового законодавства в Україні	
Тема 8. Система процесуального права України. Розгляд цивільних, адміністративних та кримінальних справ.	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
ПРН 10	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність

ПРН 11	Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань
ПРН 14	Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень
ПРН 16	Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), практичні заняття (ПЗ), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний

	матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **заліку** при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Законодавство України. <i>Офіційний вебпортал парламенту України</i> . URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws 2. Урядовий портал. <i>Єдиний веб-портал органів виконавчої влади України</i> . URL: https://www.kmu.gov.ua/ua 3. Конституційний Суд України. <i>Офіційний вебсайт</i> . URL: http://www.ccu.gov.ua 4. Верховний Суд. <i>База правових позицій</i> . URL: – https://lpd.court.gov.ua/ 5. LIGA 360. <i>Система пошуку та аналізу судових рішень</i> . URL: – https://verdictum.ligazakon.net 7. Заклад вищої освіти «Подільський державний університет». <i>Офіційний веб-сайт</i> . URL: https://www.pdatu.edu.ua 8. Електронний навчальний курс «Правознавство». URL: http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=2565

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Академічне письмо та доброчесність
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Навчально-науковий інститут заочної і дистанційної освіти
Кафедра	Української мови
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредити ЄКТС / 90 год
Мова викладання	Українська мова
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Передбачається наявність результатів навчання, здобутих у процесі засвоєння курсів «Українська мова за професійним спрямуванням», «Вступ до фаху», «Інформаційні технології».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи здобувачів вищої освіти будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі здобувачі вищої освіти відвідуватимуть усі лекції і практичні заняття курсу. Здобувачі вищої освіти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку здобувачі вищої освіти повинні дотримуватися термінів виконання всіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Мета навчальної дисципліни «Академічне письмо та доброчесність» – ознайомлення здобувачів вищої освіти з основними принципами та правилами дотримання академічної доброчесності, формування в них засад академічної культури та грамотності, вироблення відповідних практичних навичок усної і писемної мови, необхідних для успішної навчальної та наукової діяльності. У процесі вивчення дисципліни «Академічне письмо та доброчесність» у здобувачів вищої освіти формуються такі компетентності:	
ІК	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 3	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 5	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
------	--

4. Зміст навчальної дисципліни

- Тема 1. Вступ. Поняття і структура академічної культури.
- Тема 2. Академічна доброчесність – запорука якісної освіти та сталого розвитку.
- Тема 3. Плагіат як порушення академічної доброчесності.
- Тема 4. Основні засади академічного письма.
- Тема 5. Цілісність академічного тексту. Академічне есе як один із жанрів академічного письма.
- Тема 6. Академічний текст як система. Логіко-синтаксичні труднощі академічного тексту.
- Тема 7. Наукова стаття як самостійний науковий твір.
- Тема 8. Культура оформлення наукового тексту: цитування й покликання. Укладання бібліографії.

5. Очікувані результати навчання

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

ПРН 11	Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань
--------	---

6. Види навчальних занять

Освітній процес здійснюється у формі навчальних занять (лекцій, практичних занять), самостійної роботи.

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$СПО = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \text{ (вага 1 бала } \frac{100}{5} \text{)}$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі й логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно застосовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов’язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних і письмових) допускає несуттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів і письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування

	та аргументації, без використання необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів і письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програми навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль із цієї дисципліни здійснюється у формі **заліку**, при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань і певних видів робіт на практичних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс.100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс.100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів у процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних і письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Освітній процес потребує таких засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до практичних занять.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Академічна доброчесність. Інформаційний бюлетень. URL: https://www.skeptic.in.ua/wp-content/uploads/Integrity-bulletin-all-issues.pdf 2. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання: ДСТУ 8302:2015 / Нац. стандарт України. Вид. офіц. введ. з 01.07.2016. Київ : УкрНДНЦ, 2016. 16 с. (Інформація та документація). URL: http://lib.pnu.edu.ua/files/dstu-8302-2015.pdf 3. Електронний навчальний курс «Академічне письмо та доброчесність». URL: http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=2919 4. Кодекс академічної доброчесності у Закладі вищої освіти «Подільський державний університет». URL: https://www.pdatu.edu.ua/images/public-info/kodeksakaddob.pdf 5. Наукова бібліотека ЗВО «ПДУ». URL: https://pdatu.edu.ua/naukova-biblioteka.html 6. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL: http://www.nbuv.gov.ua 7. Національне агентство із забезпечення якості вищої

	освіти/Академічна доброчесність. URL: https://cutt.ly/8wC95hSe 8. Онлайн-курс «Академічна доброчесність». URL: https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+AI101+2021_T2 9. Онлайн-курс «Академічна доброчесність». URL: https://courses.ed-era.com/courses/course-v1:AmericanCouncils+AcIn101+AcIn2019/about 10. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. URL: https://pdatu.edu.ua/vidomosti-pro-osvitni-programi-yaki-realizuyutsya-v-universiteti.html 11. Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин у Закладі вищої освіти «Подільський державний університет». URL: https://pdatu.edu.ua/images/public-info/polacdobrochesnist.pdf 12. Проект сприяння академічній доброчесності в Україні (Strengthening Academic Integrity in Ukraine Project — SAIUP). URL: https://americancouncils.org.ua/en/programs/strengthening-academic-integrity-in-ukraine-project-saiup-saiss/
--	---

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Іноземна мова за професійним спрямуванням
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Навчально-науковий інститут заочної і дистанційної освіти
Кафедра	Іноземних мов
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	12 кредитів ЄКТС / 360 год.
Мова викладання	Українська мова

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов'язковий компонент загальної підготовки
Передумови для вивчення дисципліни	Вивчення навчальної дисципліни «Іноземна мова» ґрунтується на вивченні дисциплін «Енергетичний менеджмент», «Українська мова за професійним спрямуванням».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використанні джерела, фабрикування джерел, списування,

втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності.

Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

3. Мета навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни “Іноземна мова” є формування іншомовної професійної компетентності в усній та письмовій формах, практичне оволодіння іноземною мовою для її використання в ситуаціях побутового спілкування та професійній діяльності фахівця.

У процесі вивчення дисципліни “Іноземна мова” у студентів формуються наступні компетентності:

ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07	Здатність працювати в команді.
ЗК 08	Здатність працювати автономно.
ЗК 09	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного)

	суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 10	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
СК 10	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Знайомство. Етикет.

Тема 2. Робочий день.

Тема 3. Дозвілля.

Тема 4. Подорожі та туризм.

Тема 5. Моє місто та країна.

Тема 6. Їжа. Продукти харчування

Тема 7. Спорт.

Тема 8. Аграрна освіта в Україні та світі.

Тема 9. Мій університет.

Тема 10. Відомі особистості в аграрній сфері.

Тема 11. Професії.

Тема 12. Кар'єрні сходишки.

Тема 13. Україна – географія та клімат.

Тема 14. Довкілля та захист природного середовища.	
Тема 15. Електричні системи та мережі.	
Тема 16. Електропостачання.	
Тема 17. Сучасний електропривід.	
Тема 18. Екстер'єр та інтер'єр автомобіля. Електромобіль.	
Тема 19. Будова та принцип дії двигуна. Електричний двигун	
Тема 20. Відновлювальні джерела енергії.	
Тема 21. Біопаливо, біоенергетика.	
Тема 22. Регіональні системи енергетики.	
Тема 23. Паливно-енергетичний комплекс країни.	
Тема 24. Паливно-енергетичний комплекс України.	
Тема 25. Енергозабезпечення міст	
Тема 26. Енергозабезпечення підприємств та житлових будинків	
Тема 27. Енергоефективність	
Тема 28. Енергозбереження	
5. Очікуванні результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
ПРН 11	Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.

ПРН 15	Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.
ПРН 18	Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), практичні заняття (ПЗ) та самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (комунікативні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Усний виступ та виконання письмового завдання, тестування	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.

4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.	
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.	
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.	
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.	

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **заліку** (2, 4 і 6 семестри) та **іспиту** (8 семестр). При отриманні заліку засвоєння студентом навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. **Залік** вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

Іспит, в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ECTS	
	Екзамен	Залік	Оцінка	Пояснення

90-100	Відмінно	Зараховано	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре		B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81			C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно		D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66			E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	Не зараховано	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34			F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

Середня поточна оцінка (макс.100 б.) + Семестрова оцінка (макс.100 б.)

2

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладача в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних практичних завдань.

8.3. Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових

опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання

Навчальний процес потребує наступних засобів навчання:

- Мультимедійне обладнання;
- Комп'ютерна система та мережа

Інформаційне навчально-методичне забезпечення

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського <http://www.nbuv.gov.ua/>
2. Універсальна наукова пошукова система <https://www.elsevier.com/>
3. Вікіпедія <https://www.wikipedia.org/>
4. Словник <http://www.macmillandictionary.com/>
5. BBC English <http://www.bbc.co.uk/learningenglish/english/course/low-intermediate>
6. British Council – Business English <https://learnenglish.britishcouncil.org/business-english>
7. Електронний навчально-методичний курс «Іноземна мова за професійним спрямуванням» <http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=2602>

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Історія та культура України
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Навчально-науковий інститут заочної та дистанційної освіти
Кафедра	Права, професійної та соціально-гуманітарної освіти
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредити ЄКТС / 90 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Вивчення навчальної дисципліни «Історія та культура України» ґрунтується на вивченні дисциплін «Історія України» та соціально-гуманітарних дисциплін.
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні (лабораторні) заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою навчальної дисципліни «Історія та культура України»: є формування в майбутніх фахівців цілісну картину і всебічне наукове уявлення щодо розвитку різних сфер історії та культури українського народу в їх комплексі та взаємозв'язку і виробити на основі цього сучасні знання про місце і роль вітчизняної культури у світовому і європейському культурному просторі на всіх етапах української історії. У процесі вивчення дисципліни «Історія та культура України» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та

	інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 3	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 5	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 6	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 7	Здатність працювати в команді.
ЗК 8	Здатність працювати автономно.
ЗК 10	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
СК 8	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Вступ до навчального курсу «Історія та культура України».	
Тема 2. Київська держава в IX - XIV ст.	
Тема 3. Україна в XV - XVI ст. Генеза українського козацтва.	
Тема 4. Українська національна революція середини XVII століття. Розбудова і криза гетьманської держави.	
Тема 5. Українські землі в складі іноземних держав.	
Тема 6. Українська революція 1917-1921 рр. Україна в міжвоєнний період.	
Тема 7. Україна в роки другої світової війни. Криза радянської системи.	
Тема 8. Україна незалежна держава.	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
ПРН 10	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
ПРН 14	Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.
ПРН 15	Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.
6. Види навчальних занять	
Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л) та практичні заняття (ПЗ), самостійна робота (СР).	
7. Методи навчання	
Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.	
8. Методи та критерії оцінювання	
8.1 Критерії оцінювання	

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу } \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2. Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **заліку** при якому засвоєння студентом навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс.100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс.100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних практичних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: - мультимедійне обладнання; - комп'ютерна система та мережа; - роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; - презентаційний матеріал лекцій;
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbu.gov.ua 2. Універсальна наукова пошукова система http://www.scirus 3. Верховна Рада України - http://zakon.rada.gov.ua/ 4. Сторінка курсу в системі Moodle http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=3280 5. Освітньо-професійна програма Енергетичний менеджмент для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Українська мова за професійним спрямуванням
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Навчально-науковий інститут заочної і дистанційної освіти
Кафедра	Української мови
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредити ЄКТС / 90 год
Мова викладання	Українська мова
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях, які здобувачі вищої освіти отримали під час опанування навчального предмета «Українська мова» в закладах загальної середньої освіти.
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи здобувачів вищої освіти будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі здобувачі вищої освіти відвідуватимуть усі лекції і практичні заняття курсу. Здобувачі вищої освіти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку здобувачі вищої освіти повинні дотримуватися термінів виконання всіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Мета навчальної дисципліни «Українська мова за професійним спрямуванням» – підвищення рівня загальномовної підготовки, мовної грамотності, комунікативної компетентності здобувачів вищої освіти, практичне оволодіння основами офіційно-ділового, наукового, розмовного стилів української мови, що забезпечить професійне спілкування на належному рівні. У процесі вивчення дисципліни «Українська мова за професійним спрямуванням» у здобувачів вищої освіти формуються такі компетентності:	
ІК	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 3	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 5	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Вступ. Державна мова – мова професійного спілкування.	
Тема 2. Основи культури української мови.	
Тема 3. Спілкування як інструмент професійної діяльності.	
Тема 4. Риторика і мистецтво презентації. Поняття про публічний виступ.	
Тема 5. Культура усного фахового спілкування. Форми колективного обговорення професійних проблем.	
Тема 6. Ділові папери як засіб писемної професійної комунікації.	
Тема 7. Документація з кадрово-контрактних питань.	
Тема 8. Фахова термінологія у професійному спілкуванні.	

5. Очікувані результати навчання	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
ПРН 11	Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.

6. Види навчальних занять	
Освітній процес здійснюється у формі навчальних занять (лекцій, практичних занять), самостійної роботи.	

7. Методи навчання	
Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.	

8. Методи та критерії оцінювання	
---	--

8.1 Критерії оцінювання	
--------------------------------	--

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт. За результатами поточного контролю виводиться середня поточна оцінка (СПО) за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:	
$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 бала} \frac{100}{5} \right)$	

Критерії поточного оцінювання:	
Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі й логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно застосовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов’язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних і письмових) допускає несуттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної

	дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів і письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів і письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програми навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль із цієї дисципліни здійснюється у формі **заліку**, при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань і певних видів робіт на практичних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс.100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс.100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів у процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних і письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Освітній процес потребує таких засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до практичних занять.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Академічний тлумачний словник. URL: http://sum.in.ua/ 2. Електронний навчальний курс «Українська мова за професійним спрямуванням». URL: http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=2925 3. Лінгвістичний портал. URL: http://www.mova.info/ 4. Наукова бібліотека ЗВО «ПДУ». URL: https://pdatu.edu.ua/naukova-biblioteka.html 5. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL: http://www.nbuv.gov.ua 6. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. URL: https://pdatu.edu.ua/vidomosti-pro-osvitni-programi-yaki-realizuyutsya-v-universiteti.html

	7. Словники онлайн. URL: www.rozum.org.ua 8. Словники України online. URL: http://lcorp.ulif.org.ua/dictua/ 9. Український правопис. URL: https://www.pravopys.net/ 10. CyberMova. Ресурси і програми для письмової та усної української мови. URL: http://cybermova.com/index_ua.htm 11. Mova.info. Лінгвістичний портал. URL: http://www.mova.info/
--	---

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Україна і глобальний світ
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Навчально-науковий інститут заочної і дистанційної освіти
Кафедра	Права, професійної та соціально-гуманітарної освіти
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредити ЄКТС / 90 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Вивчення навчальної дисципліни «Україна і глобальний світ» ґрунтується на вивченні дисциплін «Історія України», «Політологія», «Філософія»
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фальсифікація джерел, списування є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Частина занять за певних умов можна проводити в дистанційному режимі. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою навчальної дисципліни є формування у студентів цілісного уявлення про історію та міжнародні відносини України на сучасному етапі, ознайомлення з теоретичними і практичними аспектами української та світової політики та розкриття змісту специфічних понять і підходів, що використовуються у вивченні політичних взаємодій на міжнародній арені.	
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов, у сфері менеджменту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів соціальних та поведінкових наук.
ЗК1.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК 3.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово
ЗК 5.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 8.	Здатність працювати автономно.
ЗК 9.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ЗК12.	Здатність приймати обґрунтовані рішення.

4.Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Україна і глобальний світ як навчальна дисципліна

Тема 2. Глобалізація як феномен сучасного світу та її види

Тема 3. Міжнародні системи та глобальний розвиток

Тема 4. Національна держава та її місце в системі міжнародних відносин

Тема 5. Глобальні міжнародні структури: історія та сучасність

Тема 6. Політичний простір глобального світу. Цивілізаційна парадигма у сучасній глобалістиці.

Тема 7. Основні проблеми глобалізації. Антиглобалізаційні проекти.

Тема 8. Євроінтеграційна політика України: виклики та перспективи

Тема 9. Глобальні проблеми сучасності.

Тема 10. Українсько-російська війна та її наслідки для міжнародного порядку

Тема 11. Засади глобального прогнозування. Футурологія.

5.Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

ПРН 14.	Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.
ПРН15.	Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), практичні заняття (ПЗ), самостійна робота (СР)

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети. Передбачено також інтерактивні лекції, модульне навчання, мозковий штурм, дискусії.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться середня поточна оцінка (СПО) за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Усний виступ та виконання письмового завдання, тестування	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **заліку** при якому засвоєння студентом навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях), відповідно

семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс.100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс.100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних практичних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: - мультимедійне обладнання; - комп'ютерна система та мережа - роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; - презентаційний матеріал лекцій;
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Офіційний сайт Центральної Бібліотеки ім.. Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. Універсальна наукова пошукова система http://www.scirus 3. Верховна Рада України - http://zakon.rada.gov.ua/ 4. Сайт Національного Інституту стратегічних досліджень України https://niss.gov.ua/ 5. Інститут політичних і етнонаціональних досліджень ім.. І.Ф. Кураса НАН України https://ipiend.gov.ua/ 6. Офіційне інтернет представництво Президента України https://www.president.gov.ua/

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Вища математика
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Інформаційних технологій, фізико-математичних та безпекових дисциплін
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	5 кредитів ЄКТС / 150 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Для вивчення навчальної дисципліни вища математика здобувач вищої освіти має володіти шкільним курсом математики, фізики, інформатики.
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи здобувачів вищої освіти будуть оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі здобувачі вищої освіти будуть відвідувати всі лекції та практичні заняття курсу. Здобувачі вищої освіти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку здобувачі повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених навчальним курсом..
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою навчальної дисципліни «Вища математика» є здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов. Формування комунікативної компетентності здобувачів вищої освіти. У процесі вивчення навчальної дисципліни «Вища математика» у здобувачів вищої освіти формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 1.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК 2.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 5.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
СК 2.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Вступ. Визначники другого, третього та вищих порядків. Матриці.	
Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	
Тема 3. Поняття вектора, лінійні операції над векторами. Вектори на площині та в просторі. Скалярний, векторний, добуток двох векторів і мішаний добуток трьох векторів	
Тема 4. Метод координат. Рівняння лінії на площині. Пряма на площині. Площина та пряма в просторі.	
Тема 5. Множини. Функції та їх властивості. Границя функції, розкриття неозначеностей.	
Тема 6. Похідна та диференціал функції.	
Тема 7. Застосування похідної функції до дослідження функцій та розв'язування оптимізаційних задач.	
Тема 8. Невизначений інтеграл та його властивості. Основні методи інтегрування.	
Тема 9. Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла. Визначений інтеграл, його властивості та обчислення.	
Тема 10. Невласні інтеграли.	
Тема 11. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування геометричних задач, задач механіки.	
Тема 12. Функції кількох змінних. Частинні похідні та повний диференціал. Екстремум функції двох змінних. Емпіричні формули.	
Тема 13. Диференціальні рівняння першого порядку.	
Тема 14. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.	
Тема 15. Подвійний інтеграл, його обчислення та застосування до розв'язування задач геометрії та механіки. Криволінійні інтеграли.	
Тема 16. Числові ряди та їх властивості. Степеневі ряди та їх властивості. Ряди Фур'є. Інтеграл Фур'є.	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни вища математика здобувачі вищої освіти зможуть:	
ПРН 10.	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
6. Види навчальних занять	
Видами навчальних занять при вивченні навчальної дисципліни вища математика є лекції (Л), практичні заняття (ПЗ), самостійна робота (СР).	
7. Методи навчання	
Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.	
8. Методи та критерії оцінювання	
8.1 Критерії оцінювання	

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **екзамену** в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)

60 – 66		Е	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання здобувачами вищої освіти виконаних практичних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання практичних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. https://www.pdatu.edu.ua/vidomosti-pro-osvitni-programi-yaki-realizuyutsya-v-universiteti.html 2. Електронний навчальний курс «Вища математика» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=3170 3. http://nplu.kiev.ua 4. Бібліотека Вернадського http://www.nbu.gov.ua 5. http://www.4uth.gov.ua 6. http://www.library.edu-ua.net

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	„ Математичні задачі в енергетиці ”
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Кафедра електротехніки, електромеханіки і електротехнологій
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредитів ЄКТС / 90 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов’язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Для вивчення навчальної дисципліни, „ Математичні задачі в енергетиці ” здобувач вищої освіти має володіти основами математичного аналізу ,аналітичної геометрії, вищої алгебри фізики, інформатики.
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи здобувачів вищої освіти будуть оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі здобувачі вищої освіти будуть відвідувати всі лекції та практичні заняття курсу. Здобувачі вищої освіти зобов’язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку здобувачі повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених навчальним курсом..
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою навчальної дисципліни є фахова підготовка здобувачів вищої освіти до виконання завдань та розв’язання задач з циклу дисциплін: теоретичних основ енергетики, теоретичні основи автоматики та інших з використанням основних положень загальної методології, методів і моделей, які реалізуються за допомогою сучасних математичних комп’ютерних пакетів, формування у майбутніх фахівців базових математичних знань для розв’язування задач у професійній діяльності, вмінь аналітичного мислення та математичного формування прикладних задач в галузі енергетики. У процесі вивчення навчальної дисципліни „ Математичні задачі в енергетиці ” у здобувачів вищої освіти формуються наступні компетентності:	

ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 1.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 2.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 5.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 6.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 7	Здатність працювати в команді.
СК 2.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1..Комплексні числа, дії над ними. Елементарні трансцендентні функції .	
Тема 2. Поняття функції комплексної змінної. Диференційованість і аналітичність функції комплексної змінної Інтеграл від функції комплексної змінної.	
Тема 3. Основи операційного числення. Перетворення Лапласа.	
Тема 4. Елементарна теорія поля. Скалярне поле та його властивості	
Тема 5. . Векторне поле та його властивості. Теорема Остроградського. Дивергенція векторного поля.	
Тема 6. Формула Стокса. Циркуляція і ротор векторного поля	
Тема 7. Прості векторні поля та їх властивості.	
Тема 8. Оператор Гамільтона. Диференціювання операцій другого порядку.	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни вища математика здобувачі вищої освіти зможуть:	
ПРН 5.	Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
ПРН 14.	Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.
ПРН 15.	. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.
6. Види навчальних занять	
Видами навчальних занять при вивченні навчальної дисципліни «Математичні задачі в енергетиці» є лекції (Л), практичні заняття (ПЗ), самостійна робота (СР).	
7. Методи навчання	
Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.	

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу } \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **екзамену** в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЕКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)

75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання здобувачами вищої освіти виконаних практичних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання практичних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. https://www.pdatu.edu.ua/vidomosti-pro-osvitni-programi-yaki-realizuyutsya-v-universiteti.html 2. Електронний навчальний курс «Математичні задачі в енергетиці» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=3170 3. http://www.4uth.gov.ua 4. http://www.library.edu-ua.net

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Фізика
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Інформаційних технологій, фізико-математичних та безпекових дисциплін
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити ЄКТС / 120 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Для вивчення дисципліни фізики здобувач вищої освіти має володіти шкільним курсом фізики, хімії і математики.
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою дисципліни «Фізика» є послідовне викладення здобувачам вищої освіти основних законів і положень фізики для пізнання загальних закономірностей явищ природи; використання даних законів в оперативному розв'язанні проблем у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки; освітлення можливих прикладних застосувань фізичних методів і приладів у практичній діяльності. У процесі вивчення дисципліни «Фізика» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Кінематика.	
Тема 2. Динаміка.	
Тема 3. Коливання і хвилі, акустика.	
Тема 4. Молекулярна фізика.	
Тема 5. Термодинаміка.	
Тема 6. Електрика.	
Тема 7. Електромагнетизм.	
Тема 8. Оптика.	
Тема 9. Ядерна фізика.	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
ПРН 03.	Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
ПРН 4.	Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.
ПРН 05.	Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
6. Види навчальних занять	
Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).	
7. Методи навчання	
Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.	
8. Методи та критерії оцінювання	
8.1 Критерії оцінювання	
8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт. За результатами поточного контролю виводиться середня поточна оцінка (СПО) за 100-бальною системою, яка визначається за формулою: $СПО = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу } \frac{100}{5} \right)$ Критерії поточного оцінювання:	
Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє

	застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі іспиту в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Поояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання

практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.	
8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання	
Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.	
9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни	
Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. https://www.compadre.org/osp/index.cfm 3. https://www.wolframalpha.com/ 4. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка . URL: https://pdatu.edu.ua/vidomosti-pro-osvitni-programi-yaki-realizuyutsya-v-universiteti.html 5. Електронний навчальний курс «Фізика» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=363

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Теорія ймовірності та математична статистика
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Інформаційних технологій, фізико-математичних та безпекових дисциплін
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредити ЄКТС / 90 год.
Мова викладання	Українською мовою

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Вивченню дисципліни «Теорія ймовірностей та математична статистика» передують шкільний курс математики та курс вищої математики. Знання і уміння, отримані при вивченні вищої математики, використовуються при опануванні дисциплін математичного циклу, зокрема, теорії ймовірності і математичної статистики, математичного програмування, дослідження операцій, прикладної математики) і основних дисциплін циклів природничо-наукової, загально - наукової та професійної підготовки фахівців.
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи здобувачів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що здобувачі відвідають усі лекції і практичні (лабораторні) заняття курсу. Здобувачі зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку здобувачі повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

3. Мета навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни навчити майбутніх спеціалістів володіти здатністю розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, оперувати основними поняттями теорії ймовірностей і математичної статистики, властивостями випадкових подій і величин та взаємозв'язків між ними, необхідних для використання в математичній статистиці та інших навчальних дисциплінах, у яких проводиться обробка статистичного матеріалу; продемонструвати суть наукового підходу при вивченні ймовірнісних явищ, специфіку та роль цієї науки, сприяти формуванню у здобувачів наукового світогляду, вмінь аналітичного мислення і застосування ймовірнісно-статистичного апарату для розв'язування теоретичних і практичних задач.

У процесі вивчення дисципліни «Теорія ймовірності і математична статистика» у здобувачів

формуються наступні компетентності:	
ІК	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК07.	Здатність працювати в команді.
ЗК08.	Здатність працювати автономно.
СК20.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
4.Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Вступ. Події. Ймовірність події.	
Тема 2. Основні поняття і формули комбінаторики.	
Тема 3. Сума подій. Теореми додавання ймовірностей. Добуток подій. Теореми множення ймовірностей.	
Тема 4. Формула повної ймовірності. Формула Байєса.	
Тема 5. Моделі повторних випробувань.	
Тема 6. Дискретні випадкові величини, їх закон розподілу. Неперервні випадкові величини, їхні закони розподілів, властивості і графіки .	
Тема 7. Числові характеристики випадкових величин.	
Тема 8. Вибірковий метод. Варіаційний та інтервальний ряди розподілів, їхні графіки; емпірична функція розподілу, її графік.	
Тема 9. Числові характеристики вибірки. Точкові та інтервальні оцінки невідомих параметрів генеральної сукупності	
5.Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
ПРН 05.	Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
6. Види навчальних занять	
Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л) та практичні заняття (ПЗ), самостійна робота (СР)	
7. Методи навчання	
Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.	
8. Методи та критерії оцінювання	
8.1 Критерії оцінювання	
8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт. За результатами поточного контролю виводиться середня поточна оцінка (СПО) за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:	
$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$	
Критерії поточного оцінювання:	

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **заліку** при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

2

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною «Теорія ймовірності і математична статистика» передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання здобувачами виконаних практичних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: - мультимедійне обладнання; - комп'ютерна система та мережа; - роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; - презентаційний матеріал лекцій;
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbu.gov.ua 2. Універсальна наукова пошукова система http://www.scirus 3. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка . URL: https://pdatu.edu.ua/vidomosti-pro-osvitni-programi-yaki-realizuyutsya-v-universiteti.html 4. Електронний навчальний курс «Теорія ймовірності і математична статистика» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=3185

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Економічна теорія
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Навчально-науковий інститут бізнесу і фінансів
Кафедра	Економіки, підприємництва, торгівлі та біржової діяльності
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредити ЄКТС / 90 год.
Мова викладання	Українська мова
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Навчальна дисципліна «Економічна теорія» базується на знаннях та вміннях, набутих при вивченні дисциплін шкільного курсу основ економіки
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Основною метою викладання курсу «Економічна теорія» є набуття студентами глибоких економічних знань, формування у них нового економічного мислення, яке адекватне ринковим відносинам і є необхідним для практичної діяльності майбутніх спеціалістів. Вміння аналізувати реальні економічні процеси і приймати обґрунтовані рішення з приводу економічних проблем, які пов'язані з їх майбутньою практичною діяльністю. У процесі вивчення дисципліни «Економічна теорія» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу
ЗК 02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК 05	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 06	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми
ЗК 08	Здатність працювати автономно
СК 01	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР)
СК 02	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки
СК 03	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг
СК 05	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу
СК 09	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування
СК 11	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Предмет економічної теорії та методи економічного дослідження	
Тема 2. Економічна система суспільства	
Тема 3. Форми організації суспільного виробництва	
Тема 4. Теоретичні основи ринкової економіки та її основні елементи	
Тема 5. Попит та пропозиція	
Тема 6. Витрати виробництва та формування прибутку	
Тема 7. Макроекономічні показники в системі національних рахунків	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 05	Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності
РН 07	Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах
РН 08	Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками
РН 09	Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем
6. Види навчальних занять	
Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), практичні заняття (ПЗ), самостійна робота (СР).	
7. Методи навчання	
Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.	
8. Методи та критерії оцінювання	
8.1 Критерії оцінювання	

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **заліку** при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання	
За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.	
8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання	
Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.	
9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни	
Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» https://pdatu.edu.ua/navchalna-robota-bloh/osvitno-profesijni-programi-2.html 3. Електронний навчальний курс «Економічна теорія» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=255

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Інженерно-технічний факультет
Кафедра	Технічного сервісу і загальнотехнічних дисциплін
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити ЄКТС / 120 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Для вивчення дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» студент має володіти матеріалом наступних курсів: «інформаційні технології».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою дисципліни «нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» є розвиток просторової уяви у студентів, здібностей до аналізу і синтезу просторових форм, вироблення навичок для виконання і читання технічних креслеників, знайомство із засобами та пакетами програм для автоматизації виконання графічних робіт. У процесі вивчення дисципліни «нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та

	інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	Здатність працювати автономно.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 07.	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Метод проекцій. Комплексне креслення точки.
Тема 2. Комплексне креслення прямої.
Тема 3. Комплексне креслення площини.
Тема 4. Взаємне положення прямих і площин.
Тема 5. Взаємна перпендикулярність геометричних елементів.
Тема 6. Способи перетворення проекцій. Спосіб заміни площин проекцій.
Тема 7. Вимоги стандартів до оформлення креслеників.
Тема 8. Проекційне креслення. Зображення. Види.
Тема 9. Розрізи. Перерізи.
Тема 10. З'єднання та передачі.
Тема 11. Креслення деталей, ескізи. Допуски і посадки.
Тема 12. Комп'ютерна графіка. Основні положення і принципи роботи програмного комплексу «Компас-3D».
Тема 13. Основні поняття. Основи програмного комплексу «Компас-3D».
Тема 14. Створення об'єктів. Тривимірне моделювання.

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН 05.	Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 06.	Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 07.	Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
РН 11.	Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефхівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.
РН 17.	Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проєктування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.
РН 18.	Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу } \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.

4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі іспиту в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Поояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов’язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний мультимедійний матеріал для читання лекцій; – мультимедійне обладнання; – методичні вказівки для виконання лабораторних робіт; – дошка для креслення (кульман); – персональний комп'ютер; – растровий графічний редактор; – векторний графічний редактор; – перелік контрольних питань з дисципліни; – тестові завдання для проведення поточного контролю; – тестові завдання для проведення підсумкового контролю.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. О.С. Хмеленко Нарисна геометрія. Підручник. – К. :Кондор, 2008. - 440 с. 2. Інженерна та комп'ютерна графіка / Б.Д. Коваленко, Р.А. Ткачук, В.Г. Серпученко. Навч. посібник. – К.: Каравела, 2008. – 512 с 3. Михайленко В. Є., Євстафієв М. Ф., Ковальов С. М., Кащенко О. В. Нарисна геометрія. 3-ге вид. — К.: Вища школа., 2004. — 219 с. 4. Михайленко В. Є, Ванін В. В., Ковальов С. М. Інженерна графіка. 2-те вид. — К.: "Каравела", 2002. — 344 с. 5. Михайленко В. Є, Найдіш В. М., Панкратов В. М. Інженерна та комп'ютерна графіка . — К.: "Вищ. школа", 2000. – 288 с. 6. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» https://www.pdatu.edu.ua/images/navchalna-robota/opp/opp2022/opp-b-itf-1-powermanagment.pdf?v=03 7. Електронний навчальний курс «Технологічні основи машинобудування» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=258

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Інженерна механіка
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Інженерно-технічний факультет
Кафедра	Технічного сервісу і загальнотехнічних дисциплін
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити ЄКТС / 120 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Для вивчення дисципліни «Інженерна механіка» здобувач вищої освіти має володіти шкільним курсом фізики, хімії і математики.
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою вивчення дисципліни «Інженерна механіка» є опанування майбутніми інженерами знань, умінь і навичок щодо застосування законів, понять, визначень, правил і методів теоретичної механіки, деталей машин та механіки матеріалів до розв'язку практичних задач в інженерній діяльності. У процесі вивчення дисципліни «Інженерна механіка» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя..
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 06.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Основні поняття та аксіоми статички. Рівновага збіжної системи сил.	
Тема 2. Теорія моментів і пар сил. Плоска довільні системи сил та умови їх рівноваги.	
Тема 3. Просторова довільна система сил та умови їх рівноваги.	
Тема 4. Кінематика точки і твердого тіла.	
Тема 5. Поступальний і обертальний рух. Плоскопаралельний рух тіла.	
Тема 6. Динаміка твердого тіла і механічної системи.	
Тема 7. Основні положення опору матеріалів. Геометричні характеристики поперечних перерізів.	
Тема 9. Розтяг і стиск.	
Тема 9. Зсув. Кручення.	
Тема 10. Плоский згин прямого стержня. Стійкість елементів конструкцій.	
Тема 11. Складний опір. Динамічна дія навантажень.	
Тема 12. Загальні відомості про механічні передачі.	
Тема 13. Зубчасті передачі.	
Тема 14. Передачі гнучким зв'язком.	
Тема 15. Деталі та механізми, що обслуговують обертовий рух.	
Тема 16. З'єднання розбірні і нерозбірні.	
Тема 17. Основи взаємозамінюваності деталей машин.	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 03.	Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 10.	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
РН 17.	Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.
РН 18.	Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички

	роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
--	---

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль

проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$СПО = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов’язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування

	програмою навчальної дисципліни.
--	----------------------------------

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі іспиту в обов'язку навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс.100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс.100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій;
------------------------	---

	– презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbu.gov.ua 2. http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2015/Bondarenko_2004_288.pdf 3. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент » для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» 4. https://pdatu.edu.ua/images/navchalna-robota/opp/opp23/opp-b-ieee-2-enmen.pdf?v=03 5. Електронний навчальний курс «Інженерна механіка» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=1162

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Хімія
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра	Хімії
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредити ЄКТС / 90 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Для вивчення дисципліни хімії здобувач вищої освіти має володіти шкільним курсом хімії, математики, фізики.
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи здобувачів будуть їхніми власними оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі здобувачі відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Здобувачі зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку здобувачі мають дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою дисципліни «Хімія» є: формування наукового світогляду здобувачів вищої освіти, розвиток у них сучасних форм теоретичного мислення та здатності аналізувати явища, формування умінь і навичок для застосування хімічних законів і процесів у майбутній практичній діяльності. Засвоєні знання допоможуть студентам розуміти хімічні процеси в енергетичних системах, впливати на їхню ефективність та розвивати нові енергозберігаючі технології. У процесі вивчення дисципліни «Хімія» у здобувачів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 1.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 2.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 5.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 6.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 8.	Здатність працювати автономно.
СК 1.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).
СК 2.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 3.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні

	проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 5.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 8.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 9.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Основні поняття і закони хімії. Класи неорганічних сполук	
Тема 2. Будова атома та періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва	
Тема 3. Хімічний зв'язок і будова молекули.	
Тема 4. Хімічна термодинаміка	
Тема 5. Кінетика хімічних реакцій	
Тема 6. Розчини	
Тема 7. Окисно-відновні реакції	
Тема 8. Властивості металів. Сплави	
Тема 9. Електрохімічні системи та процеси	
Тема 10. Електроліз та його види	
Тема 11. Корозія металів. Методи протикорозійного захисту	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
ПРН 1.	Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
ПРН 3.	Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
ПРН 7.	Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
ПРН 10.	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
ПРН 11.	Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефхівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.
ПРН 13.	Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.
ПРН 14.	Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.
ПРН 18.	Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
6. Види навчальних занять	
Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).	
7. Методи навчання	

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$СПО = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 - ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **заліку** при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс.100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс.100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання

практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. http://www.library.chem.univ.kiev.ua 3. http://www.Ximicat.com. 4. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» https://pdatu.edu.ua/images/navchalna-robota/opp/opp2022/opp-b-itf-1-powermanagment.pdf?v=03 5. Електронний навчальний курс «Хімія» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=3156

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Теоретичні основи електротехніки
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	9 кредитів ЄКТС / 270 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	здобувач вищої освіти повинен володіти матеріалом наступних курсів - «Вища математика», «Фізика», «Прикладна математика», «Інженерна графіка», «Інформаційні технології».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою курсу є формування системи теоретичних знань фундаментальної електротехнічної підготовки студентів, необхідної для вивчення навчальних дисциплін напряму, їх прикладне використання в системі виробництва, передачі і застосування електричної енергії в галузях електромеханіки, електротехнології, електроніки, автоматики, телемеханіки, інформаційно-вимірювальної і обчислювальної техніки, електробезпеки та технології конструювання електричних машин. У процесі вивчення дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК 01.	
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	ЗК 8. Здатність працювати автономно.
ЗК 09.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ЗК 11.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 12.	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проєктування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 06.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
СК 07.	Здатність розробляти проєкти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
СК 12.	Здатність використовувати стандарти, нормативні і правові документи у своїй професійній діяльності
4. Зміст навчальної дисципліни	
Частина 1 Розділ 1. Фізичні основи електротехніки	
Тема 1. Фізичні основи електромагнітного поля та їх практичне застосування в електротехніці.	

Тема 2. Електричний струм. Електричний струм у провідниках. Електричний опір. Закон Ома. Електричний струм у вакуумі. Електричний струм у газах. Електричний струм у напівпровідниках
Тема 3. Електричні кола та їх основні елементи. Елементи та схеми електричних кіл. Добування електричної енергії з інших видів енергії. Перетворення електричної енергії в інші види енергії.
Розділ 2. Лінійні електричні кола постійного струму
Тема 1. Режим роботи електричних кіл. Схеми заміщення електричних кіл.
Тема 2. Загальний підхід до аналізу лінійних електричних кіл та методи їх розрахунку. Закони Ома і Кірхгофа.
Тема 3. Розрахунок простих електричних кіл постійного струму Розгалужене електричне коло з двома вузлами. Розрахунок електричних кіл методом згортання кола.
Тема 4. Методи аналізу електричних кіл. Метод контурних струмів. Метод вузлових напруг.
Тема 5. Методи аналізу електричних кіл . Метод метод еквівалентних опорів. Метод суперпозицій (накладання). Метод еквівалентного генератора.
Тема 6. Розрахунок складних електричних кіл.
Розділ 3. Однофазні лінійні електричні кола синусоїдального змінного струму
Тема 1. Початкові відомості про змінний електричний струм. Добування синусоїдної е.р.с. Рівняння і графіки синусоїдних величин. Векторні діаграми. Діюче та середнє значення змінного струму.
Тема 2. Елементи та параметри електричних кіл змінного струму Коло з активним опором. Коло з індуктивністю. Коло з ємністю. Електричне коло з реальною котушкою індуктивності. Електричне коло з реальним конденсатором
Тема 3. Символічний метод аналізу лінійних електричних кіл змінного струму Закони Ома і Кірхгофа в комплексному вигляді.
Тема 4. Методи розрахунку лінійних електричних кіл змінного струму.
Тема 5. Резонансні явища в колах змінного струму.
Тема 6. Потужність змінного струму, баланс потужностей та шляхи підвищення коефіцієнта потужності.
Тема 7. Лінійні електричні кола змінного струму із індуктивно-зв'язаними елементами та принцип дії трансформатора.
Частина 2. Розділ 1. Трифазні лінійні електричні кола та методи їх аналізу (семестр 4)
Тема 1. Симетричні режими роботи трифазних кіл у разі їх сполучення за схемами "зірка" та "трикутник".
Тема 2. Несиметричні режими роботи трифазних кіл.
Тема 3. Методи розрахунку трифазних кіл. Метод симетричних складових та його застосування під час аналізу роботи трифазних кіл.
Тема 4. Поняття про фільтри симетричних складових.
Тема 5. Обертове магнітне поле та його використання. Магнітне поле однофазної обмотки при постійному струмі. Магнітне поле однофазної обмотки змінного струму..
Тема 6. Обертове магнітне поле.

Магнітне поле двофазної обмотки. Магнітне поле трифазної обмотки. Принцип дії синхронного і асинхронного електродвигунів.	
Розділ 2. ПЕРЕХІДНІ ПРОЦЕСИ В ЛІНІЙНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ КОЛАХ	
Тема 1.. Основні поняття та визначення Закони комутації Початкові умови.	
Тема 2. Класичний метод розрахунку перехідних процесів. Суть класичного методу . Характеристичне рівняння .Алгоритм розрахунку перехідних процесів класичним методом	
Тема 3. Перехідні процеси в простих електричних колах. Перехідний процес у колі з послідовно з'єднаними резистором і котушкою індуктивності. Перехідний процес у колі з послідовно з'єднаними резистором і конденсатором Перехідний процес у колі з послідовно з'єднаними конденсатором і котушкою індуктивності	
Тема 4 Операторний метод розрахунку перехідних процесів. Суть операторного методу Основні властивості перетворення Лапласа.	
Тема 5. Операторні заступні схеми Закони Ома та Кірхгофа в операторній формі Перехід від зображень до оригіналу. Теорема розкладу.	
Тема 6. Перехідні процеси під час вмикання лінійного електричного кола на напругу довільної форми. Перехідні функції.	
Розділ 3. ЕЛЕКТРОМАГНІТНЕ ПОЛЕ	
Тема 1. Рівняння електромагнітного поля. Основні визначення та характеристики електромагнітного поля.	
Тема 2. Рівняння електромагнітного поля в інтегральній формі. Рівняння електромагнітного поля в диференціальній формі.	
Тема 3. Електростатичне поле. Потенціал, градієнт потенціалу Рівняння Пуассона і рівняння Лапласа.	
Тема 4. Стаціонарне електромагнітне поле Стаціонарне електричне поле за межами провідника	
Тема 5. Стаціонарне електричне поле в провіднику. Струм витоку в кабелі. Опір заземлення	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 02.	Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.
РН 05.	Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 07.	Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
РН 08.	Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
РН 19.	Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.
6. Види навчальних занять	

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **заліку** при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях),

відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **іспиту** в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Поояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – комп'ютерна система та мережа; – Прикладні програмне забезпечення MULTUSIM, MathCAD – Лабораторні прилади та установки. – Повні тексти лекцій. – Презентаційний мультимедійний матеріал для читання лекцій.
------------------------	---

Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. Безсонов Л.А. Теоретичні основи електротехніки. Електричні кола: Підручник для бакалаврів. М. Видавництво “Юрайт”, 2016. – 702 с. 3. Маляр В.С. Теоретичні основи електротехніки. Електричні кола. Навчальний посібник. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2012. – 312 с. 4. Малинівський С.М. Загальна електротехніка: Підручник. – Львів: Видавництво “Бескид Біт”, 2003. – 640 с. 5. Основи теорії електричних кіл: У 3 кн. Кн. 1. Аналіз лінійних електричних кіл. Часова область: Підручник / М.Б. Гумен, А.М. Гуржій, В.М. Спивак; За ред. М.Б. Ігумен. – К.: Вища шк., 2003. – 399 с. 6. Основи теорії електричних кіл: У 3 кн. Кн. 2. Аналіз лінійних електричних кіл. Частотна область: Підручник / М.Б. Гумен, А.М. Гуржій, В.М. Спивак; За ред. М.Б. Ігумен. – К.: Вища шк., 2003. – 358 с. 7. Теорія електричних і магнітних кіл. Соколов Ю.В., Бабаєв М.М., Давиденко М.Г. – Харків: ХФВ "Транспорт України", 2002. – 264 с. 8. Дистанційний курс «ТОЕ» на платформі MOODL Постійна адреса: – http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=2575
---	--

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Електричні машини та апарати
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Електротехніки, електромеханіки та електротехнологій
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	7 кредитів ЄКТС / 210 год.
Мова викладання	Українською мовою

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Для вивчення дисципліни «Електричні машини та апарати» здобувач вищої освіти повинен володіти матеріалом наступних курсів - «Фізика», «Електротехнічні матеріали», «Інженерна механіка», «Основи електроніки та мікросхемотехніки», «Основи метрології та електричних вимірювань», «Монтаж електрообладнання і систем керування»..
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи здобувачів вищої освіти будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі здобувачі вищої освіти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Здобувачі вищої освіти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку здобувачі вищої освіти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

3. Мета навчальної дисципліни

Метою дисципліни «Електричні машини та апарати» є вивчення основних фізичних законів, на яких базується принцип дії і процеси перетворення енергії; набуття та свідоме застосування знань з електричних машин. Знання взаємозалежності електричних, енергетичних та техніко-економічних характеристик електричних машин У процесі вивчення дисципліни «Електричні машини та апарати» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	Здатність працювати автономно
ЗК 12.	Здатність приймати обґрунтовані рішення
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування
СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ. Історія розвитку електричних машин
Тема 2. Загальні поняття про трансформатори
Тема 3 . Елементи конструкції і робочий процес трансформатора
Тема 4. Трифазні трансформатори і робота їх під навантаженням
Тема 5. Паралельна робота трансформаторів
Тема 6. Робочий процес силового трансформатора
Тема 7. Принцип дії і будова машин постійного струму
Тема 8. Генератори постійного струму
Тема 9. Характеристики генераторів постійного струму
Тема 10. Паралельна робота генераторів постійного струму
Тема 11. Двигуни постійного струму
Тема 12. Характеристики двигунів постійного струму
Тема 13. Режим роботи двигунів постійного струму
Тема 14. Комутація в машинах постійного струму
Тема 15. Спеціальні машини постійного струму
Тема 16. Робочий процес трифазного асинхронного двигуна
Тема 17. Характеристики асинхронного двигуна
Тема 18. Пуск трифазних асинхронних двигунів
Тема 19. Регулювання швидкості обертання трифазних асинхронних двигунів
Тема 20. Асинхронні короткозамкнені двигуни
Тема 21. Асинхронні генератори
Тема 22. Використання трифазних асинхронних двигунів від однофазної мережі
Тема 23. Призначення і види синхронних машин
Тема 24. Синхронні генератори
Тема 25. Схеми збудження синхронних генераторів. Електромагнітні процеси в синхронних генераторах
Тема 26. Характеристики синхронних генераторів
Тема 27. Паралельна робота синхронних генераторів
Тема 28. Синхронні двигуни
Тема 29. Синхронні компенсатори.

Тема 30. Синхронні машини спеціального призначення	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 01.	Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 03.	Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 05.	Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 09.	Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
РН 10.	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
РН 17.	Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.
РН 18.	Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
РН 19.	Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.
6. Види навчальних занять	
Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).	
7. Методи навчання	
Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.	
8. Методи та критерії оцінювання	
8.1 Критерії оцінювання	
8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт. За результатами поточного контролю виводиться середня поточна оцінка (СПО) за 100-бальною системою, яка визначається за формулою: $\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$ Критерії поточного оцінювання:	
Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно

	використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **заліку** при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **іспиту** в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Поояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)

60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. https://uk.wikipedia.org/wiki/ 3. https://www.youtube.com/watch 4. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»» 5. https://pdatu.edu.ua/images/navchalna-robota/opp/opp2022/opp-b-agro-5-geodesy.pdf?v=03 6. Електронний навчальний курс «Електричні машини та апарати» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=3016

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Основи електроніки та мікросхемотехніки
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	5 кредити ЄКТС / 150 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	здобувач вищої освіти повинен володіти матеріалом наступних курсів - «Вища математика», «Фізика», «Прикладна математика», «Компютерні технології», «Теоретичні основи електротехніки».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою курсу є оволодіння майбутніми фахівцями теоретичними знаннями та практичними навичками, які дозволять розуміти принцип основних приладів і схем, що застосовуються в електроніці, принцип роботи та особливості лінійних, імпульсних і цифрових пристроїв для обробки сигналів електронних системах керування і відображення інформації, грамотно експлуатувати їх, формулювати завдання на розробку нових пристроїв. У процесі вивчення дисципліни «ЕЛЕКТРОНІКА ТА МІКРОСХЕМОТЕХНІКА» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	ЗК 8. Здатність працювати автономно.
ЗК 09.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ЗК 11.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 12.	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проєктування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 06.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
СК 07.	Здатність розробляти проєкти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
СК 12.	Здатність використовувати стандарти, нормативні і правові документи у своїй професійній діяльності
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Вступ. Електропровідність напівпровідників.	
Тема 2. Напівпровідникові діоди. Випрямлячі змінного струму	
Тема 3. Тиристори	

Тема 4. Біполярні транзистори. Режими роботи транзисторів
Тема 5. Транзистори в каскадах підсилення.
Тема 6. Польові транзистори
Тема 7. Схеми підключення польових транзисторів
Тема 8. Імпульсні пристрої
Тема 9. Інтегральні мікросхеми
Тема 10. Операційні підсилювачі. Основні схеми включення
Тема 11. Числа та коди. Логічні функції
Тема 12. Цифрові інтегральні мікросхеми.

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН 02.	Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.
РН 06.	Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 18.	Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте

	у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі іспиту в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Поояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання

практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.	
8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання	
Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.	
9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни	
Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – комп'ютерна система та мережа; – Прикладні програмне забезпечення MULTUSIM, MathCAD – Лабораторні прилади та установки. – Повні тексти лекцій. – Презентаційний мультимедійний матеріал для читання лекцій.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. Колонтаєвський Ю. П., Сосков А. Г. Електроніка та мікросхемотехніка: Підручник. 2-е вид./ За ред А. Г. Соскова. – К.: Каравела, 2009. – 416с. 3. Електроніка та мікро схемотехніка / Андронік Буняк,-Київ-Тернопіль 2001-382с 4. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г.Промислова електроніка та мікро схемотехніка.-Каравела 2004.-432с 5. Л. Д Васильєва, Медведко: Напівпровідникові прилади. Київ, 2003-388с. 6. С.О. Квітка. Електроніка та мікросхемотехніка / С.О. Квітка, В.Ф. Яковлев, О.В. Нікітіна //Навчальний посібник за ред.. Яковлева – Аграрна освіта – 2010.- 329с. 7. Стахів П.Г. Основи електроніки і функціональні елементи та їх застосування / Стахів П.Г, В.І. Коруд, О.Є.Гамола // Львів: Новий світ – 2000, Магнолія – плюс - 2003. – 208с. 8. Дистанційний курс «ОСНОВИ ЕЛЕКТРОНІКИ ТА МІКРОСХЕМОТЕХНІКИ» на платформі MOODLE Постійна адреса: – http://pdatu.net.ua/enrol/users.php?id=2933

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Основи метрології та електричних вимірювань
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити ЄКТС / 120 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Для вивчення дисципліни основи метрології та електричних вимірювань здобувач вищої освіти має володіти матеріалом наступних курсів «Фізика», «Вища математика», «Теоретичні основи електротехніки», «Електротехнічні матеріали», «Електроніка та мікросхемотехніка».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою дисципліни «Основи метрології та електричних вимірювань» є надання здобувачам вищої освіти знань з теоретичних основ метрології, теорії похибок вимірювань; практичних навичок з метрологічного забезпечення вимірювань електричних, неелектричних і магнітних величин та навичок з метрологічної перевірки засобів вимірювань при їх практичному використанні в електроенергетиці. У процесі вивчення дисципліни «Основи метрології та електричних вимірювань» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	ЗК 8. Здатність працювати автономно.
ЗК 09.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ЗК 11.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 12.	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 06.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
СК 07.	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Вступ. Основні положення.	
Тема 2. Метрологія, її розділи та функції.	
Тема 3. Засоби вимірювальної техніки.	
Тема 4. Похибки вимірювань.	
Тема 5. Основи теорії вимірювальних механізмів і приладів.	
Тема 6. Допоміжні вимірювальні перетворювачі.	
Тема 7. Вимірювальні прилади зрівноваженого перетворення.	

Тема 8. Електронні вимірювальні прилади.	
Тема 9. Цифрові вимірювальні прилади.	
Тема 10. Інформаційно-вимірювальні системи.	
Тема 11. Вимірювання електричних, неелектричних та магнітних величин.	
Тема 12. Метрологічний нагляд за засобами вимірювання.	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 01.	Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 02.	Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.
РН 05.	Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 10.	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
РН 11.	Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефхівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.
РН 15.	Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.
РН 16.	Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.
РН 17.	Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.
РН 18.	Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
6. Види навчальних занять	
Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), практичні заняття (ПЗ), виробнича практика (ВП), навчальна практика (НП), самостійна робота (СР).	
7. Методи навчання	
Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.	
8. Методи та критерії оцінювання	
8.1 Критерії оцінювання	

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі іспиту в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)

67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. http://www.portal.rada.gov.ua - Верховна Рада України 3. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» 4. https://pdatu.edu.ua/images/navchalna-robota/opp/opp23/opp-b-ieee-2-enmen.pdf?v=03 5. Електронний навчальний курс «Основи метрології та електричних вимірювань» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=3190

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Монтаж електрообладнання і систем керування
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредити ЄКТС / 90 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Для вивчення дисципліни фізики здобувач вищої освіти має володіти матеріалом наступних курсів - «Телекомунікаційні технології в енергетиці», «Моделювання електротехнічних систем та їх елементів», «Основи енергоощадності», «Безпека праці в енергоустановках», «Проектування енергетичних об'єктів сільського господарства».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою дисципліни «Монтаж електрообладнання і систем керування» є набуття майбутніми фахівцями необхідних знань для встановлення і експлуатації нового обладнання для виробництва, передачі, розподілу і споживання електроенергії що вимагає виконання великого об'єму електромонтажних робіт, покращення організації праці і пошуку нових матеріалів з метою підвищення рівня електромонтажного виробництва; виконувати необхідні розрахунки тросів на міцність; читати машинні та інженерно-будівельні креслення; електричні схеми; підбирати відповідно до умов зовнішнього середовища матеріали та електрообладнання; застосовувати вимірювальну і дослідницьку апаратуру. У процесі вивчення дисципліни «Монтаж електрообладнання і систем керування» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та

	електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	Здатність працювати автономно.
ЗК 09.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ЗК 11.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 12.	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проєктування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 06.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
СК 07.	Здатність розробляти проєкти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.

СК 12.	Здатність використовувати стандарти, нормативні і правові документи у своїй професійній діяльності
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Загальні питання монтажу енергетичного обладнання та засобів автоматизації	
Тема 2. Технологія монтажу електричних проводок	
Тема 3. Технологія монтажу електроприводів	
Тема 4. Монтаж установок для освітлення та опромінювання	
Тема 5. Монтаж засобів автоматизації	
Тема 6. Технологія монтажу повітряних ліній електропередач	
Тема 7. Монтаж кабельних ліній	
Тема 8. Монтаж трансформаторних підстанцій	
Тема 9 Організація та виконання електромонтажних робіт заземлення і занулення в електроустановках	
Тема 10. Монтаж систем телекомунікації.	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 01.	Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 02.	Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.
РН 03.	Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 04.	Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.
РН 06.	Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 09.	Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
РН 10.	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
РН 11.	Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.
РН 16.	Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.
РН 18.	Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
РН 19.	Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.
6. Види навчальних занять	
Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ),	

практичні заняття (ПЗ), виробнича практика (ВП), навчальна практика (НП), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі іспиту в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: мультимедійне обладнання; комп'ютерна система та мережа; роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. ДСТУ EN 50086-1:2004 Системи кабелепроводів для електричних устатковок. Частина 1. Загальні технічні вимоги. 3. Конспект лекцій з дисципліни "Монтаж енергетичного обладнання та засобів автоматизації". -Мелітополь: "ТДАТУ", 2009. - 180 с. 4. Марченко О. С. Довідник по монтажу і налагодженню електрообладнання в сільському господарстві / О. С. Марченко. - К.: "Урожай", 2004. - 237 с. 5. ДБН А. 2.2-3-2004. Проектування. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва. 6. Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка

	та електромеханіка» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» https://pdatu.edu.ua/navchalna-robota-bloh/osvitno-profesijni-programi-2.html 7. Електронний навчальний курс «Монтаж електрообладнання і систем керування» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=620
--	--

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Основи релейного захисту та автоматика
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Електротехніки, електромеханіки і електротехнологій
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредитів ЄКТС / 120 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Основи релейного захисту та автоматика» значно підвищиться, якщо здобувач вищої освіти попередньо опанував матеріал таких дисциплін як: «Фізика», «Теоретичні основи електротехніки», «Монтаж електрообладнання і систем керування», «Основи електроприводу», «Теоретичні основи автоматики», «Електричні машини та апарати», «Системи електропостачання», «Електричні системи та мережі».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою – курсу «Основи релейного захисту та автоматики» є підготовка до використання комплексу автоматичних приладів управління режимами роботи, протиаварійного управління та релейного захисту сучасних електричних систем, вивчення теоретичних основ автоматики та релейного захисту електроенергетичних систем, принципів дії, алгоритмів функціонування та технічної реалізації основних видів приладів автоматики і релейного захисту та оволодіння практичними навичками розрахункової та дослідницької роботи з проектування та експлуатації автоматики та релейного захисту елементів електричних систем.	

У процесі вивчення дисципліни «Основи релейного захисту та автоматика» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	Здатність працювати автономно.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ЗК 11.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 06.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
СК 07.	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Призначення релейного захисту та автоматики.	
Тема 2. Принципи виконання та вимоги до релейного захисту.	
Тема 3. Оперативний струм. Схеми управління вимикачами.	
Тема 4. Захисти з відносною селективністю. Максимальний струмовий захист..	
Тема 5. Струмові відсічки. Ступеневі струмові захисти.	
Тема 6. Спрямований струмовий захист.	
Тема 7. Захисти від замикань на землю.	
Тема 8. Дистанційний захист.	
Тема 9. Диференціальні захисти лінії.	
Тема 10. Захист трансформаторів й генераторів.	
Тема 11. Захист блоків лінія-трансформатор. Захист збірних шин.	
Тема 12. Захист електричних двигунів. Принципи побудови мікропроцесорних захистів.	
Тема 13. Визначення параметрів спрацювання МП-захистів..	
Тема 14. Автоматичне повторне вмикання.	
Тема 15. Автоматичне вмикання резервного живлення. Автоматичне частотне розвантаження.	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 01.	Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 02.	Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.
РН 03.	Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 04.	Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.
РН 05.	Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 06.	Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 08.	Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
РН 09.	Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
РН 10.	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
РН 13.	Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.

РН 17.	Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.
РН 19.	Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.

1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.
---	--

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **заліку** при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **іспиту** в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Поояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа;
------------------------	---

	– роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Гребченко М.В. Релейний захист і автоматика розподільних електричних мереж. Навчальний посібник. Київ,. ЦП «КОМПРИНТ». – 2017. – 185 с. 2. Голота А.Д. Автоматика в електроенергетичних системах. Київ. Вища школа. 2006 3. Кідиба В.П. Релейний захист електроенергетичних систем. Львівська політехніка, Львів, 2015.-504 с. Система дистанційного навчання Moodle 2.7. – «ЗВО «ПДУ»» - Кам'янець-Подільський. Режим доступу: 1.http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=3306 – Назва з екрана. 2.Журнал «Промислова електроенергетика та електротехніка». URL : https://promelektro.com.ua/index.html. – Назва з екрана.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Автоматизовані системи обліку енергоносіїв
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Електротехніки, електромеханіки і електротехнологій
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредити ЄКТС / 90 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Вивчення навчальної дисципліни «Автоматизовані системи обліку енергоносіїв» ґрунтується на вивченні дисциплін «Правознавство», «Україна та глобальний світ».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні (лабораторні) заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Мета вивчення дисципліни «Автоматизовані системи обліку енергоносіїв» полягає у формуванні знань відносно устрою та функціонування приладів обліку енергоресурсів, вмінь щодо використання їх в системах контролю та обліку витрат енергоресурсів. У процесі вивчення дисципліни «Автоматизовані системи обліку енергоносіїв» у здобувачів формуються наступні компетентності:	
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 1.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 2.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 5.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 6.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
СК4.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.

СК6.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.				
4.Зміст навчальної дисципліни					
Тема 1. Вимірювальні сигнали та їх перетворення					
Тема 2. Сигнальні мікропроцесори					
Тема 3. Принцип роботи мікропроцесорного лічильника електричної енергії					
Тема 4. Устрій мікропроцесорного лічильника електричної енергії					
Тема 5. Прилади обліку електричної енергії вітчизняних фірм-виробників					
Тема 6. Прилади обліку електричної енергії зарубіжних фірм-виробників					
Тема 7. Аналізатори параметрів якості електричної енергії					
Тема 8. Канали передачі даних					
Тема 9. Інтерфейси та протоколи					
Тема 10. Завдання, структура і функції сучасних АСКОЕ					
5.Очікувані результати навчання навчальної дисципліни					
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:					
РН2.	Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.				
РН6.	Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.				
РН10.	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.				
6. Види навчальних занять					
Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л) та лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).					
7. Методи навчання					
Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.					
8. Методи та критерії оцінювання					
8.1 Критерії оцінювання					
8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт. За результатами поточного контролю виводиться середня поточна оцінка (СПО) за 100-бальною системою, яка визначається за формулою: $\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \text{ (вага 1 балу } \frac{100}{5})$ <i>Критерії поточного оцінювання:</i> <table border="1"> <tr> <td>Усний виступ та виконання письмового завдання, тестування</td><td>Критерії оцінювання</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної</td></tr> </table>		Усний виступ та виконання письмового завдання, тестування	Критерії оцінювання	5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної
Усний виступ та виконання письмового завдання, тестування	Критерії оцінювання				
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної				

	дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **заліку** при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

Середня поточна оцінка (макс. 100 б.) + Семестрова оцінка (макс. 100 б.)

2

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних практичних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: - мультимедійне обладнання; - комп'ютерна система та мережа;
------------------------	---

	- роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; - презентаційний матеріал лекцій; - методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. Універсальна наукова пошукова система http://www.scirus 3. Верховна Рада України - http://zakon.rada.gov.ua/ 4. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. URL: http://pdatu.edu.ua/images/navchalna-robota/opp/opp2022/opp-b-itf-1-powermanagment.pdf?v=03 5. Електронний навчальний курс «Автоматизовані системи обліку енергоносіїв» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=3160

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Енергетичний менеджмент
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	8 кредити ЄКТС / 240 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Передбачається наявність результатів навчання, здобутих у процесі засвоєння курсів «Інформаційні технології», «Україна і глобальний світ», «Вступ до фаху».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Мета дисципліни – одержання знань необхідних енергоменеджеру підприємства для виконання аналізу ефективності використання паливоенергетичних ресурсів, рівня ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів, потенціалу енергозбереження. Завдання дисципліни є вивчення особливостей проведення енергетичного аудиту підприємств а саме: - правової основи нормативної документації з проведення енергетичних обстежень; - видів енергетичного аудиту та призначення кожного з них; - методики проведення енергетичного аудиту; - методики нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів; - методологічних основ прогнозування і планування споживання паливноенергетичних ресурсів. Мета курсового проекту полягає в систематизації, закріпленні та розширенні знань студентів у вивченні особливостей виробництва енергії в усіх її видах, особливо з нетрадиційних джерел енергії, отримання ними практичних умінь і навичок, самостійного досвіду використання засобів та методів скорочення енергоспоживання. формування навичок самостійного критичного опрацювання наукових джерел, набуття досвіду самостійного розв'язування інженерних задач,	

використання сучасних досягнень науки й техніки у виконанні розробок з енергоефективності та енергозбереження. Відповідно до вимог освітньої професійної програми здобуваються наступні компоненти:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	Здатність працювати автономно.
ЗК 09.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ЗК 11.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 12.	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проєктування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 06.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 12.	Здатність використовувати стандарти, нормативні і правові документи у своїй професійній діяльності
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Поняття і сутність енергетичного менеджменту	
Тема 2. Розвиток науки управління	
Тема 3. Основні теорії прийняття управлінських рішень	
Тема 4. Методи обґрунтування управлінських рішень	
Тема 5. Планування в організації	

Тема 6. Організація як функція управління	
Тема 7. Мотивація при аудиті	
Тема 8. Управлінський контроль при аудиті	
Тема 9. Лідерство	
Тема 10. Комунікації в енергетичному менеджменті	
Тема 11. Ефективність управління при проведенні аудиту	
Тема 12. Планування в енергетичному менеджменті	
Тема 13. Організування праці підлеглих та проектування робіт	
Тема 14. Контролювання та регулювання в енергетичному менеджменті	
Тема 15. Адміністративні методи управління	
Тема 16. Адміністрування управлінських рішень	
Тема 17. Сучасні технології енергетичного менеджменту	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 04.	Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.
РН 08.	Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
РН 10.	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
РН 11.	Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.
РН 13.	Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.
РН 15.	Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.
РН 19.	Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.
6. Види навчальних занять	
Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), практичні заняття (ПЗ), виробнича практика (ВП), навчальна практика (НП), самостійна робота (СР).	
7. Методи навчання	
Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.	
8. Методи та критерії оцінювання	
8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт. За результатами поточного контролю виводиться середня поточна оцінка (СПО) за 100-бальною системою, яка визначається за формулою: $\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$ Критерії поточного оцінювання:	

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі іспиту, заліку в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

Курсова робота, виконується відповідно до встановлених методичних рекомендацій і своєчасно подана на кафедру для реєстрації та перевірки керівником, оцінюється максимально в 100 балів: 0-50 балів виставляє керівник проекту у рецензії на курсова робота, 0-50 балів – комісія перед якою здобувач захищає курсова робота.

Сума балів, яку виставляє за захист курсового проекту комісія відповідної кафедри, включає в себе бали за:

1) **представлення роботи.** Оцінюється максимально в 30 балів, які включають:

- вміння студента правильно побудувати структуру доповіді: назвати тему курсового проекту, показати її актуальність та значущість, сформулювати основну мету і завдання дослідження тощо – 5 балів;
- вміння автора стисло, логічно й аргументовано викладати зміст і результати курсового проекту – 20 балів;
- застосовування доповідачем сучасної економічної термінології, уникання загальних слів, мовних штамів, стилістичних і граматичних помилок, бездоказових тверджень, повторень, ухилянь від основної теми доповіді – 5 балів;

2) **відповіді на запитання членів комісії.** Оцінюється максимально в 10 балів, які включають:

- максимально чітка і змістовна відповідь на запитання членів комісії – 0-10 балів;

3) **вміння відстоювати свою точку зору та вільна орієнтація в курсовому проекті для підтвердження своєї правоти** – 10 балів.

Розділ	Критерії оцінювання	Бали
Вступ	Розкриття актуальності теми, визначення мети, об'єкта та предмета дослідження. Формулювання проблемних питань, які будуть досліджуватись у роботі.	1 1
Основна частина	Висвітлення теоретичних та правових засад функціонування об'єкта дослідження - 0-5 балів. Виявлення та обґрунтування недоліків та проблемних питань, які мають місце на сучасному етапі розвитку об'єкта дослідження і будуть вирішуватись студентом під час написання курсового проекту, - 0-5 балів. Проведення аналітично-дослідницької (усестороння характеристика та аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку об'єкта дослідження (з використанням статистичних та звітних матеріалів)) та/або розрахункової (здійснення всіх передбачених сформульованим завданням розрахунків) роботи, виявлення певних закономірностей та особливостей на основі проведеного аналізу та/або розрахунків - 0-20 балів. Висвітлення існуючих та розробка нових рекомендацій щодо напрямів удосконалення функціонування об'єкта дослідження з їх конкретизацією та науковим обґрунтуванням - 0-10 балів.	40
Висновки	Чітке й лаконічне відображення наукових та практичних результатів, одержаних під час виконання роботи	3
Оформлення роботи	Дотримання загальних вимог до написання курсового проекту (шрифт, інтервал, поля тощо), дотримання вимог до нумерації сторінок, розділів, підрозділів - 1 бал. Дотримання вимог до оформлення ілюстрацій, таблиць, формул, додатків - 1 бал. Наявність посилань у тексті на формули, таблиці, рисунки, літературні джерела, додатки та дотримання вимог до їх оформлення - 1 бал. Відсутність у роботі орфографічних, граматичних та синтаксичних помилок, дотримання норм літературної мови - 1 бал.	5

	Використання сучасних вітчизняних та іноземних джерел інформації та оформлення списку використаних джерел відповідно до встановлених вимог - 1 бал.	
РАЗОМ за виконання курсового проекту		50
Захист роботи	Презентація роботи	30
	Відповіді на питання членів комісії	10
	Уміння відстоювати свою точку зору та вільна орієнтація в курсовій роботі для підтвердження своєї правоти	10
РАЗОМ за захист курсового проекту		50
РАЗОМ за виконання та захист курсового проекту		100

Політика щодо академічної доброчесності: курсова робота повинна мати коректні текстові посилання на використану літературу. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі здобувача є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт; – методичні вказівки до виконання курсової роботи.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» https://pdatu.edu.ua/images/navchalna-robota/opp/opp2022/opp-b-agro-5-geodesy.pdf?v=03 3. Електронний навчальний курс «Енергетичний менеджмент» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=2593

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Основи електроприводу
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Електротехніки, електромеханіки і електротехнологій
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	6 кредитів ЄКТС / 180 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Основи електроприводу» значно підвищиться, якщо здобувач вищої освіти попередньо опанував матеріал таких дисциплін як: «Фізика», «Інформаційні технології», «Вища математика», «Основи метрології та електричних вимірювань», «Теоретичні основи електротехніки», «Монтаж електрообладнання і систем керування», «Електричні машини та апарати».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою дисципліни «Основи електроприводу» є формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань для вирішування завдань з проєктування, експлуатації і раціонального використання електроприводів виробничих машин і механізмів, проведення досліджень, випробувань та оцінки електроприводів в умовах експлуатації. У процесі вивчення дисципліни «Основи електроприводу» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	Здатність працювати автономно.
ЗК 9.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ЗК 11.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 12.	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 06.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
СК 07.	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
4. Зміст навчальної дисципліни	

Розділ 1. Статика електроприводу	
Тема 1. Вступ. Сучасний електропривод, його особливості, стан і напрямки розвитку	
Тема 2. Механіка електропривода.	
Тема 3. Типові статичні навантаження електропривода.	
Тема 4. Статичні характеристики виконавчих механізмів та електродвигунів.	
Тема 5. Статичні механічна й електромеханічна характеристики електродвигуна постійного струму незалежного збудження.	
Тема 6. Статичні характеристики електродвигуна постійного струму незалежного збудження в гальмівних режимах.	
Тема 7. Статичні механічні характеристики електродвигунів постійного струму послідовного збудження.	
Тема 8. Статичні характеристики електродвигунів постійного струму послідовного збудження в гальмівних режимах.	
Тема 9. Статичні механічні характеристики електродвигунів постійного струму мішаного збудження.	
Тема 10. Статичні механічні характеристики асинхронних двигунів.	
Тема 11. Механічна статична характеристика асинхронних двигунів у координатах.	
Тема 12. Узагальнення властивостей механічних характеристик асинхронних двигунів.	
Тема 13. Механічні характеристики асинхронних двигунів у гальмівних режимах	
Тема 14. Механічні статичні та кутова характеристики синхронних двигунів та виконавчих механізмів.	
Розділ 2. Енергетика електроприводу	
Тема 1. Регулювання координат електроприводів.	
Тема 2. Основні способи регулювання швидкості двигунів постійного струму незалежного збудження.	
Тема 3. Основні способи регулювання швидкості двигунів постійного струму послідовного збудження.	
Тема 4. Регулювання координат асинхронних двигунів.	
Тема 5. Частотне регулювання швидкості асинхронних двигунів.	
Тема 6. Загальна характеристика перехідних режимів в електроприводі.	
Тема 7. Перехідні режими в електроприводі з двигунами постійного струму.	
Тема 8. Перехідні режими в електроприводі з трифазними асинхронними двигунами.	
Тема 9. Вибір електродвигунів.	
Тема 10. Основи автоматичного керування електроприводами.	
Тема 11. Розімкнені та замкнуті системи автоматичного керування.	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 01.	Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 02.	Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.
РН 03.	Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 04.	Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.
РН 05.	Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

РН 06.	Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 09.	Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
РН 10.	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
РН 12.	Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.
РН 18.	Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно,

	поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **заліку** при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **іспиту** в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Поояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання;
------------------------	---

	– комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua. 2. Електропривод: Підручник / Ю.М. Лавріненко, О.С. Марченко, П.І. Савченко [та інш.]; за ред. Ю.М. Лавріненка. – К.: «Ліра-К», 2009. – 504 с. 3. Електропривод: ч.1 / О.С. Марченко, Ю.М. Лавриненко, П.І. Савченко, Є.Л. Жулай; За ред. О.С. Марченка. – К.: Урожай, 2010. – 208 с. 4. Олійник В.С. Практикум з електропривода / В.С. Олійник, О.С. Марченко, Є.П. Жулай, Ю.М. Лавріненко. – К.: Урожай, 2003. – 190 с. 5. Електропривод у питаннях і відповідях / Савченко П. І., Лисиченко М. Л., Тищенко О. К., Гузенко В. В. Харків : ХНТУСГ, 2012. 500 с. 6. Журнал «Промислова електроенергетика та електротехніка». URL : https://promelektro.com.ua/index.html. 7. Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». https://pdatu.edu.ua/images/navchalna-robota/opp/opp2022/opp-b-agro-5-geodesy.pdf?v=03. 8. Електронний навчальний курс «Основи електроприводу ч.1» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=2345. 9. Електронний навчальний курс «Основи електроприводу ч.2» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=2352.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Промислова електроніка та перетворювальна техніка
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредитів ЄКТС / 90 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Для вивчення дисципліни «Промислова електроніка та перетворювальна техніка» здобувач вищої освіти має володіти матеріалом наступних курсів - «Електротехнічні матеріали», «Інформаційні технології», «Математичні задачі в енергетиці», «Інженерна механіка»
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою та завданням дисципліни «Промислова електроніка та перетворювальна техніка» є формування у студентів здатностей використовувати основні закони електротехніки та електромагнітні явища, їх технічне застосування для створення, передачі і розподілу електроенергії, перетворення енергії, посередника між джерелами енергії та споживачами; одержання теоретичних і практичних знань для вирішення проблем електромеханіки, електротехнології, автоматики, телемеханіки, інформаційновимірювальної та обчислювальної техніки. У процесі вивчення дисципліни «Промислова електроніка та перетворювальна техніка» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики,

	електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	Здатність працювати автономно.
ЗК 09.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проєктування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 06.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
СК 07.	Здатність розробляти проєкти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
4. Зміст навчальної дисципліни	

Тема1: Вступ. Класифікація електронних пристроїв, стисла характеристика і перспектива їх розвитку	
Тема2: Специфічні умови експлуатації електронних пристроїв у с.-г. виробництві.	
Тема3: Режим роботи силових напівпровідникових приладів	
Тема4: Загальні поняття про керування силовими тиристорами. Способи керування тиристорами.	
Тема5: Однофазні керовані випрямлячі при різних видах навантаження	
Тема6: Інвертори ведені живильною мережею.	
Тема7: Однофазні і трифазні реверсивні перетворювачі.	
Тема8: Системи керування, контролю і захисту силових напівпровідникових пристроїв.	
Тема9: Лінійні і нелінійні елементи систем керування (форма і параметри імпульсів, імпульсні підсилювачі	
Тема10: Джерела електроживлення з безтрансформаторним входом	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 01.	Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 02.	Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.
РН 03.	Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 04.	Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.
РН 06.	Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 09.	Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
РН 10.	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
РН 11.	Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефхівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.
РН 12.	Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.
РН 16.	Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.
РН 17.	Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.
РН 18.	Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
РН 19.	Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення

	втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), практичні заняття (ПЗ), виробнича практика (ВП), навчальна практика (НП), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі заліку при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: мультимедійне обладнання; комп'ютерна система та мережа; роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. ДСТУ EN 50086-1:2004 Системи кабелепроводів для електричних уст новок. Частина 1. Загальні технічні вимоги. 3. Бойко В. С., Видолоб Ю. Ф., Курило І.А. та ін. Теоретичні основи електротехніки. Підручник: У 3 т.; Т. 3: Електричні кола з розподіленими параметрами. Теорія електромагнітного поля. – К.: ІВЦ "Видавництво «Політехніка»", 2013. – 224 с. 4. Щерба А.А., Поворознюк Н.І. Електротехніка. Частина І. Електричні кола.: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Київ: ТОВ "Лазурит-Поліграф", 2011. – 384 с 5. ДБН А. 2.2-3-2004. Проектування. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва. 6. Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» https://pdatu.edu.ua/navchalna-robota-bloh/osvitno-profesijni-programi-2.html 7. Електронний навчальний курс «Промислова електроніка та перетворювальна техніка» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=2751

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Системи електропостачання
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Електротехніки, електромеханіки і електротехнологій
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	7 кредитів ЄКТС / 210 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Системи електропостачання» значно підвищиться, якщо здобувач вищої освіти попередньо опанував матеріал таких дисциплін як: «Фізика», «Теоретичні основи електротехніки», «Монтаж електрообладнання і систем керування», «Основи електроприводу», «Теоретичні основи автоматики», «Електричні машини та апарати».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою – забезпечення майбутніх енергетиків необхідними знаннями в області сільськогосподарського електропостачання. Дисципліна «Системи електропостачання» є формуванням у здобувачів вищої освіти теоретичних знань для вирішування завдань з проектування, експлуатації і раціонального використання електричної енергії виробничих приміщеннях та будівлях. У процесі вивчення дисципліни «Системи електропостачання» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає

	застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	Здатність працювати автономно.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 06.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
СК 07.	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
СК 12.	Здатність використовувати стандарти, нормативні і правові документи у своїй професійній діяльності.
4. Зміст навчальної дисципліни	

Тема 1. Загальні питання вироблення та розподілення електричної енергії.	
Тема 2. Види та класифікація схеми розподілу електроенергії.	
Тема 3. Основні елементи електричної мережі.	
Тема 4. Основні відомості про повітряні та кабельні лінії електропередавання.	
Тема 5. Опори повітряних ліній електропередач.	
Тема 6. Трансформаторні підстанції лінії електропередач.	
Тема 7. Схеми мережі зовнішнього і внутрішнього електропостачання.	
Тема 8. Схеми заміщення ліній електропостачання повітряного і кабельного виконання.	
Тема 9. Дослідження схем заміщення силових трансформаторів.	
Тема 10. Визначення втрат електроенергії у трансформаторах і лініях електропередач.	
Тема 11. Джерела активної та реактивної потужності лінії електропостачання.	
Тема 12. Заходи щодо зниження втрат активної потужності і електроенергії у електричних мережах і підвищення надійності роботи електричних мереж.	
Тема 13. Компенсація реактивної потужності в лінії електропередач.	
Тема 14. Короткі замикання в лінії електропередач.	
Тема 15. Режим нейтралі електричних мереж.	
Тема 16. Навантаження електричної мережі.	
Тема 17. Графік навантаження мережі. Режим електричної системи й участь електростанцій у виробництві електроенергії.	
Тема 18. Типи електростанцій і їхні особливості.	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 01.	Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 02.	Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.
РН 03.	Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 05.	Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 07.	Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
РН 09.	Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
РН 10.	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
6. Види навчальних занять	
Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).	
7. Методи навчання	
Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.	

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **заліку** при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **іспиту** в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS			
Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Поояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Козирський В. В. Електропостачання агропромислового комплексу: підручн. / Козирський В. В., Каплун В. В., Волошин С. М. - К. : Аграрна освіта, 2011.-450 с. 2. Правила улаштування електроустановок. - Х. : Изд-во "Індустрія", 2008. - 424с. 3. М.В. Вусатий, І.Д. Гарасимчук, П.В.Потапський. Навчально-методичні матеріали до виконання курсової роботи з курсу «Основи електропостачання» (За загальною редакцією М.В. Вусатий)- ПДАТУ, 2021.- 68с.

	4. Єрмолаєв С. О. Проектування систем електропостачання в АПК / [С. О. Єрмолаєв, В. Ф. Яковлєв, В. О. Мунтян та ін.]. - Мелітополь : Люкс, 2009.- 568 с. 5. Коваленко О. І. Основи електропостачання сільського господарства: навч. посібн. / О. І. Коваленко, Л. Р. Коваленко, В. О. Мунтян, І. П. Радько. - Мелітополь : "Люкс", 2011 - 433 с. 6. Система дистанційного навчання Moodle 2.7. – «ЗВО «ПДУ»» - Кам'янець-Подільський. Режим доступу: http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=1415 – Назва з екрана. 7. Журнал «Промислова електроенергетика та електротехніка». URL : https://promelektro.com.ua/index.html. – Назва з екрана.
--	---

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Вступ до фаху
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	5 кредити ЄКТС / 150 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Здобувач вищої освіти повинен володіти матеріалом наступних курсів - «Інформаційні технології», «Фізика», «Прикладна математика», «Українська мова за професійним спрямуванням».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Мета дисципліни. Вивчення навчальної дисципліни полягає в ознайомленні з основами спеціальності. Провести формування системи теоретичних знань про основні функціональні обов'язки фахівців з енергетики сільськогосподарського виробництва, вивчення основних законів електротехніки, основних елементів системи електропостачання, сфери застосування електричної енергії, уміння пояснити фізичний зміст законів фізики та електротехніки.	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	Здатність працювати автономно.
ЗК 09.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ЗК 12.	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
СК 12.	Здатність використовувати стандарти, нормативні і правові документи у своїй професійній діяльності

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ в енергетичний менеджмент
Тема 2. Міжнародні стандарти у сфері енергоменеджменту
Тема 3. Енергетичний та екологічний менеджмент
Тема 4. Зв'язок між енергетичним і екологічним менеджментом
Тема 5. Бар'єри на шляху енергозбереження в Україні
Тема 6. Шляхи енергоефективності
Тема 7. Енергозбереження та глобальні питання зміни клімату
Тема 8. Ефективність використання паливно-енергетичного ресурсу
Тема 9. Енергетичний паспорт
Тема 10. Основні напрямки енергозбереження

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 10.	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
РН 11.	Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.
РН 12.	Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.
РН 13.	Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.

РН 14.	Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.
РН 15.	Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі заліку при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки. 8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою: $\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$	
8.2 Методи поточного формативного оцінювання За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.	
8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.	
9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни	
Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» https://pdatu.edu.ua/images/navchalna-robota/opp/opp2022/opp-b-agro-5-geodesy.pdf?v=03 Електронний навчальний курс «Вступ до фаху» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=2591

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Основи енергоаудиту
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС / години	5 кредитів ЄКТС / 150 год
Мова викладання	Українська
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Вивчення навчальної дисципліни «Основи енергоаудиту» ґрунтується на вивченні дисциплін «Екологічні аспекти енергетики», «Інформаційні технології в енергетиці», «Енергетичне право», «Безпека праці за професійною діяльністю».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та практичні (лабораторні) заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Мета навчальної дисципліни полягає у наданні майбутнім фахівцям знань з методики проведення енергетичного аудиту технологічного устаткування, систем електропостачання, холодильного обладнання, насосних, компресорних, освітлювальних, електротермічних та електрозварювальних, інших установок і тепловикористовуючих систем, а також систем енергетичного менеджменту.	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні проблеми і задачі під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог, а також здатність досліджувати причини перевитрат енергії та розробляти методи та заходи їх ліквідації чи мінімізації та впроваджувати системи енергетичного менеджменту.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

	ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК7. Здатність працювати в команді. ЗК8. Здатність працювати автономно. ЗК9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК10. 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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. ЗК11. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК12. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності спеціальності (СК)	СК1. Мати практичні навички роботи в енергетичній галузі. СК2. Здатність виконувати техніко-економічну оцінку інвестиційної діяльності у реалізацію проєктів з енергетики. СК5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу. СК6. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії. СК7. Здатність розробляти проєкти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання. СК8. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища. СК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування. СК10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. СК11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах. СК12. Здатність використовувати стандарти, нормативні і правові документи у своїй професійній діяльності.
4.Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Вступ до енергетичного аудиту	
Тема 2. Ефективність енергопостачання	
Тема 3. Генеральна стратегія енергоаудиту	
Тема 4. Енергоменеджмент. Облік споживання енергоресурсів	
Тема 5. Проведення енергоаудиту	

Тема 6. Оцінка потенціалу енергозбереження
Тема 7. Енергетичний аудит систем стисненого повітря
Тема 8. Енергетичний аудит насосних установок та електроприводів
Тема 9. Енергетичний аудит холодильного обладнання
Тема 10. Енергетичний аудит систем вентиляції та кондиціонування
Тема 11. Енергетичний аудит в освітлювальних системах, системах електропостачання
Тема 12. Енергетичний аудит систем теплопостачання

5.Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

Програмні результати навчання (ПРН)	ПРН4. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.
	ПРН6. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
	ПРН8. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
	ПРН11. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.
	ПРН15. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.
	ПРН16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає

	послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі іспиту в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: - мультимедійне обладнання; - комп'ютерна система та мережа; - роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; - презентаційний матеріал лекцій; - методичні вказівки до виконання практичних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Практичний посібник з енергетичного аудиту промислових підприємств. Проект «Консультавання підприємств щодо енергоефективності». 2020. URL: https://saee.gov.ua/sites/default/files/2021_04_02_Practical_Energy_Audit_Guidebook.pdf?fbclid=IwAR3aJedcPZ6mixqQtel-E2K6KP6rCRYyV9VL9ACIv5hACo9N3YXkRd1-Oas 2. Прокопенко В.В. Енергетичний аудит. 2015. URL: https://misto-em.org.ua/wp-content/uploads/2020/03/8.4_TM_4_Audyt.pdf. 3. Прокопенко В.В. Енергетичний аудит з прикладами та ілюстраціями: навчальний посібник / В.В.Прокопенко, О.М.Закладний, І.В.Кульбачний – К.: Освіта України, 2008. 438 с. 4. Соловей О.І. Енергетичний аудит: навчальний посібник / О.І.Соловей, В.П.Розен, Ю.Г.Лега, О.О.Ситник, А.В.Чернявський, Г.В.Курбака. – Черкаси: ЧДТУ, 2015. – 299 с. <i>Доступ до матеріалів для дистанційного навчання в системі Moodle:</i> http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=3302

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Інтелектуальні системи управління споживанням енергії
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС / години	5 кредитів ЄКТС / 150 год
Мова викладання	Українська
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Вивчення навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи управління споживанням енергії» ґрунтується на вивченні дисциплін «Інформаційні технології в енергетиці», «Енергетичне право», «Безпека праці за професійною діяльністю».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та практичні (лабораторні) заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Мета навчальної дисципліни полягає у засвоєнні здобувачами освіти основних засад застосування інтелектуальних систем в електроенергетиці, опануванні навиків використання технологій в сфері інтелектуалізації електроенергетики.	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

	ЗК8. Здатність працювати автономно. ЗК11. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності спеціальності (СК)	СК1. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР). СК2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки. СК3. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг. СК4. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики. СК5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу. СК6. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії. СК8. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища. СК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування. СК10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. СК11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
4.Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Загальні питання інтелектуалізованих систем в електроенергетиці	
Тема 2. Основні засади розвитку інтелектуальних систем на основі smart grid	
Тема 3. Напрями досліджень і розробок в області інтелектуалізації електроенергетики	
Тема 4. Сучасні пристрої обліку електроенергії	
Тема 5. Засоби передачі інформації	
Тема 6. Автоматизовані системи контролю, обліку та управління енерговикористанням	
5.Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
Програмні результати навчання (ПРН)	ПРН1. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. ПРН2. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань. ПРН6. Застосовувати прикладне програмне забезпечення,

	мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. ПРН7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах. ПРН13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.
--	--

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при

	цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі іспиту в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: - мультимедійне обладнання; - комп'ютерна система та мережа; - роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; - презентаційний матеріал лекцій; - методичні вказівки до виконання практичних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Інтелектуальні системи в електроенергетиці. Теорія та практика: навчальний посібник. / Стаднік М.І., Видмиш А.А., Штуць А.А.,

	Колісник М.А. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. 332 с. 2. Інтелектуальні системи автоматизації : монографія / Аврунін О.Г., Владов С.І., Петченко М.В., Семенець В.В., Татарінов В.В., Тельнова Г.В., Філатов В.О., Шмельов Ю.М., Шушляпіна Н.О. – Кременчук: Видавництво «НОВАБУК», 2021. – 322 с. 3. Матвійчук В.А., Рубаненко О.Є., Рубаненко О.О., Гунько І.О.: Інтелектуалізація електроенергетичних систем. Навчально-методичний посібник для підготовки студентів освітнього рівня «Магістр» в галузі знань 14 «Електрична інженерія» спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка» – Вінниця, видавничий центр ВНАУ: 2019 р. – 109 с. 4. Штучний інтелект в енергетиці: аналіт. доповідь / Суходоля О.М.– К.: НІСД, 2022. – 49 с. <i>Доступ до матеріалів для дистанційного навчання в системі Moodle:</i> http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=3303
--	--

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Електротехнологічні установки
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Електротехніки, електромеханіки і електротехнологій
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити ЄКТС / 120 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Для вивчення дисципліни «Електротехнологічні установки» здобувач вищої освіти має володіти матеріалом наступних курсів, такими як «Електротехнічні матеріали», «Теоретичні основи електротехніки», «Електричні машини та апарати», «Монтаж електрообладнання і систем керування», «Теоретичні основи автоматики».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою дисципліни «Електротехнологічні установки» є набуття майбутніми фахівцями необхідних знань щодо використання електромагнітної енергії та оптичного випромінювання в технологічних процесах сільськогосподарського виробництва, вміння творчо вирішувати завдання з питань розрахунку, проектування, вибору та експлуатації електротехнологічних установок у галузях вирощування, зберігання та переробки сільськогосподарської продукції. У процесі вивчення дисципліни «Електротехнологічні установки» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та

	інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми
ЗК 08.	Здатність працювати автономно
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 9.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Фізико-технологічні та електрофізичні властивості сільськогосподарських матеріалів

Тема 2. Електротермія. Прямий та непрямий нагрів.

Тема 3. Індукційний, електродуговий та діелектричний нагрів

Тема 4. Електричні водонагрівачі

Тема 5. Електрофізична та електрохімічна обробка матеріалів

Тема 6. Електронагрівні установки для створення та регулювання мікроклімату

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН 02.	Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань
РН 05.	Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності
РН 07.	Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі іспиту в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Поояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. https://oppb.com.ua/content/vse-pro-bezpechne-vykonannya-robot-v-elektrostanovkah 3. https://osvita-docs.com/node/337 4. https://leg.co.ua/knigi/pravila/pravila-bezpechnoyi-ekspluatatsiyi-elektrostanovok-spozvivachiv-2.html

	5. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». URL: http://pdatu.edu.ua/images/navchalna-robota/opp/opp2022/opp-b-itf-1-powermanagment.pdf?v=03 6. Електронний навчальний курс «Електротехнологічні установки» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=45
--	--

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Теоретичні основи автоматики
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Електротехніки, електромеханіки і електротехнологій
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	6 кредитів ЄКТС / 180 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Теоретичні основи автоматики» значно підвищиться, якщо здобувач вищої освіти попередньо опанував матеріал таких дисциплін як: «Фізика», «Інформаційні технології», «Вища математика», «Основи метрології та електричних вимірювань», «Теоретичні основи електротехніки», «Основи електроприводу».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою дисципліни «Теоретичні основи автоматики» є відпрацювання студентами компетенцій щодо формування виробничих цілей, вирішення аналітичних задач розрахунків параметрів технічних та технологічних систем, задач їх проектування, виготовлення та експлуатації, визначення оптимальних параметрів систем, що забезпечують найбільш ефективне їх використання на основі поєднання фундаментальної та загально-технічної підготовки з решти дисциплін. У процесі вивчення дисципліни «Теоретичні основи автоматики» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає

	застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 08.	Здатність працювати автономно.
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проєктування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
4. Зміст навчальної дисципліни	
ЧАСТИНА 1. Розділ 1. Загальні відомості про системи та елементи автоматики, їх характеристики	
Тема 1. Вступ. Основні поняття та визначення навчальної дисципліни. Загальні відомості про системи автоматики. Характеристики елементів автоматичних систем.	
Тема 2. Форми подання динамічних характеристик елементів автоматичних систем. Диференціальні рівняння, передавальні функції.	
Тема 3. Амплітудно-фазо-частотні характеристики (АФЧХ), Амплітудно-частотні характеристики (АЧХ).	
Тема 4. Дослідження характеристик елементів автоматичних систем. Фазочастотні характеристики (ФЧХ).	
Тема 5. Логарифмічні частотні характеристики (ЛЧХ). Перехідна та імпульсна перехідна функція.	
Тема 6. Елементарні динамічні ланки систем автоматичного управління та їх статичні і динамічні характеристики.	
Розділ 2. Елементи автоматики	
Тема 1. Державна система приладів і засобів автоматизації (ДСП).	
Тема 2. Датчики автоматики. Загальна характеристика первинних перетворювачів і датчиків.	
Тема 3. Характеристики основних датчиків.	
Тема 4. Управляючі елементи автоматики. Призначення та загальні характеристики. Логічні елементи.	
Тема 5. Системи автоматики на логічних елементах.	
Тема 6. Виконавчі механізми автоматики.	
Тема 7. Електричні виконавчі механізми: електродвигунні, соленоїдні, електричні	

муфти. Пневматичні та гідравлічні виконавчі механізми.	
ЧАСТИНА 2. Розділ 1. Лінійні автоматичні системи.	
Тема 1. Об'єкти керування. Структурно-алгоритмічні схеми та їх перетворення.	
Тема 2. Критерії стійкості. Загальні умови стійкості систем автоматичного регулювання (САР).	
Тема 3. Алгебраїчні, частотні та логарифмічні частотні. Запаси стійкості. Аналіз впливу параметрів системи на її стійкість.	
Тема 4. Методи побудови перехідного процесу.	
Тема 5. Реалізація основних законів управління в лінійних автоматичних системах.	
Тема 6. Задачі статистичного аналізу роботи лінійних автоматичних систем. Аналіз роботи лінійних автоматичних систем.	
Розділ 2. Нелінійні та оптимальні автоматичні системи	
Тема 1. Поняття про нелінійну систему.	
Тема 2. Метод фазового портрета.	
Тема 3. Характеристики нелінійних ланок.	
Тема 4. Метод припасування.	
Тема 5. Дослідження стійкості автоматичних систем. Поняття про оптимальне управління.	
Тема 6. Методи побудови оптимальних алгоритмів управління: метод варіаційного обчислення, принципи максимуму Понтрягіна, динамічне програмування.	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 01.	Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 02.	Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.
РН 03.	Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 05.	Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 06.	Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 07.	Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
РН 08.	Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
РН 09.	Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
6. Види навчальних занять	
Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).	
7. Методи навчання	
Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.	
8. Методи та критерії оцінювання	

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **заліку** при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **іспиту** в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Поояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua . 2. Попович М. Г. Теорія автоматичного керування / М. Г. Попович, О. В. Ковальчук. - К. : Либідь, 2007. - 656 с. 3. Климентовський Ю.А. Технічні засоби автоматики / Ю. А. Климентовський, А. М. Гладкий. - К. : КВІЦ, 2003. - 263с. 4. Ладанюк А.П. Теорія автоматичного керування: курс лекцій, частина перша - К.: НУХТ, 2014 - 184 с. 5. Ладанюк А.П. Теорія автоматичного керування: курс лекцій, частина друга - К.: НУХТ, 2015 - 115 с. 6. Технічні засоби автоматизації. Підручник. В.В. Ткачев, М.І. Стаднік, В.І. Шевченко, М.В. Козарь, О.В. Карпенко. НТУ «Дніпровська політехніка», 2018. – 142 с. 7. Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» для підготовки здобувачів вищої освіти

	першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». https://pdatu.edu.ua/images/navchalna-robota/opp/opp2022/opp-b-agro-5-geodesy.pdf?v=03. 8. Електронний навчальний курс «Теоретичні основи автоматики» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=1416.
--	--

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Електричні системи та мережі
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Електротехніки, електромеханіки і електротехнологій
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредитів ЄКТС / 120 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Електричні системи та мережі» значно підвищиться, якщо здобувач вищої освіти попередньо опанував матеріал таких дисциплін як: «Фізика», «Теоретичні основи електротехніки», «Монтаж електрообладнання і систем керування», «Системи електропостачання», «Основи електроприводу», «Теоретичні основи автоматики», «Електричні машини та апарати».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою – підготовка спеціалістів в області електричних мереж та систем, формування інженерного підходу до вирішення задач раціонального використання електроенергії в перспективі розвитку цієї області науки. Дисципліна «Електричні системи та мережі» є формуванням у здобувачів вищої освіти теоретичних знань для вирішування завдань з проектування, експлуатації і раціонального використання електричної енергії. У процесі вивчення дисципліни «Електричні системи та мережі» у студентів формуються наступні компетентності:	

ІК.	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	Здатність працювати автономно.
ЗК 09.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 06.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
СК 07.	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
СК 12.	Здатність використовувати стандарти, нормативні і правові документи у своїй професійній діяльності.
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Загальні поняття про електричні мережі і системи..	
Тема 2. Класифікація електричних мереж.	
Тема 3. Елементи електричної мережі.	
Тема 4. Вибір перерізів проводів та жил кабелів в електричних мережах.	
Тема 5. Перевірка проводів повітряних ліній на механічну міцність.	
Тема 6. Характеристики і параметри електричних навантажень.	
Тема 7. Надійність електропостачання.	
Тема 8. Управління режимами електричних мереж..	
Тема 9. Методи розрахунків сталих режимів електричної мережі.	
Тема 10. Параметри і схеми заміщення елементів електричної мережі.	
Тема 11 Визначення втрат потужності в електричних мережах.	
Тема 12. Розрахунки режимів електричних мереж.	
Тема 13. Розрахунок режимів складнозамкнених електричних мереж.	
Тема 14. Оптимізація режиму роботи мережі з високим рівнем неоднорідності.	
Тема 15. Особливі режими роботи мережі.	
Тема 16. Якість електричної енергії.	
Тема 17. Регулювання напруги у електричній системі.	
Тема 18. Вибір потужності компенсуючих пристроїв.	
Тема 19. Лінії надвисокої напруги.	
Тема 20. Проектування електричних мереж.	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 01.	Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 02.	Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.
РН 03.	Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 04.	Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.
РН 05.	Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 06.	Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 07.	Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

PH 08.	Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
PH 09.	Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
PH 10.	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
PH 11.	Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.
PH 13.	Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.
PH 16.	Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.
6. Види навчальних занять	
Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).	
7. Методи навчання	
Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.	
8. Методи та критерії оцінювання	
8.1 Критерії оцінювання	
8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт. За результатами поточного контролю виводиться середня поточна оцінка (СПО) за 100-бальною системою, яка визначається за формулою: $\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$ Критерії поточного оцінювання:	
Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.

3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **заліку** при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **іспиту** в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Поояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Романюк Ю.Ф. Електричні системи та мережі. – К.: Знання, 2007. – 292с. 2. Правила улаштування електроустановок. Четверте видання, перероблене й доповнене - Х.: Вид-во «Форт», 2011.- 736 с. 3. Шестеренко В.Є. Системи електроспоживання та електропостачання промислових підприємств. Підручник. - Вінниця: Нова книга, 2004. - 656с. 4. Зорін В.В., Штогрин Є.А., Буйний Р.О. Електричні мережі та системи (окремі розділи): навчальний посібник для студентів вищ. техн. навч. закл. – Ніжин: ТОВ "Видавництво "Аспект-Поліграф", 2011. – 248 с: іл. 5. Василега П.О. Електропостачання: Навчальний посібник – Суми: ВТД «Університетська книга», 2008 – 415с. 6. Система дистанційного навчання Moodle 2.7. – «ЗВО «ПДУ»» - Кам'янець-Подільський. Режим доступу: http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=2883 – Назва з екрана. 7. Журнал «Промислова електроенергетика та електротехніка». URL : https://promelektro.com.ua/index.html. – Назва з екрана.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Системи автоматизованого проектування
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредити ЄКТС / 90 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	здобувач вищої освіти повинен володіти матеріалом наступних курсів - «Вища математика», «Фізика», «Прикладна математика», «Комп'ютерні технології».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою курсу є отримання студентами знань із галузі комп'ютерної техніки, програмного забезпечення, персональних комп'ютерів (ПК), розробки алгоритмів та програмування, набуття практичних навичок роботи на ПК із застосуванням сучасних пакетів MathCAD та MathLAB, здатність продемонструвати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. У процесі вивчення дисципліни «СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	ЗК 8. Здатність працювати автономно.
ЗК 09.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ЗК 11.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 12.	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 06.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
СК 07.	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
СК 12.	Здатність використовувати стандарти, нормативні і правові документи у своїй професійній діяльності
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1: Загальні відомості. Елементи роботи з пакетом Mathcad	
Тема 2. Робота з простими функціями. Робота з графічним блоком	
Тема 3. Комплексні величини, вектори та матриці.	

Тема 4.	Програмування у пакеті Mathcad.
Тема 5:	Загальні відомості.
Елементи роботи з пакетом Matlab	
Тема 6.	Програмні засоби математичних обчислювань.
Тема 7.	Комплексні величини, вектори та матриці.
Тема 8 .	Програмування у пакеті Matlab.

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН 07.	Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
РН 08.	Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
РН 19.	Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання,

	викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **заліку** при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – комп'ютерна система та мережа; – Прикладні програмне забезпечення MathCAD, MathLAB – Лабораторні прилади та установки. – Повні тексти лекцій. – Презентаційний мультимедійний матеріал для читання лекцій.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. Математичне моделювання в електроенергетиці: Підручник / О.В. Кириленко, М.С. Сегеда, О.Ф. Буткевич, Т.А. Мазур.- Львів: Видавництво Національного Університету «Львівська політехніка», 2010. - 608с. 3. Лозинський А.О., Мороз В.І., Паранчук Я.С. Розв'язування задач електромеханіки в середовищах пакетів MathCAD та MATLAB: Навчальний посібник / Львів: Вид-во “Магнолія плюс”.- 2007р. 166с. 4. Маляр А.В., Мороз В.І., Щур І.З. Використання пакета MathCAD для дослідження електромеханічних систем автоматичного

	керування: Навчальний посібник. - Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2003.- 72с. 5. Паранчук Я. С., Мороз В. І. Обчислювання та програмування в Mathcad Підручник. Львів : : Видавництво Національного університету "Львівська політехніка, 2013. 364 с. 6. Дистанційний курс «САПР» на платформі MOODLE Постійна адреса: – http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=2938
--	--

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Основи систем автоматизованого проектування енергетичних об'єктів
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	5 кредити ЄКТС / 150 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	здобувач вищої освіти повинен володіти матеріалом наступних курсів - «Вища математика», «Фізика», «Прикладна математика», «Комп'ютерні технології».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою курсу є отримання студентами знань із галузі комп'ютерної техніки, програмного забезпечення, персональних комп'ютерів (ПК), розробки алгоритмів та програмування, набуття практичних навичок роботи на ПК із застосуванням сучасних пакетів MathCAD та MathLAB, здатність продемонструвати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. У процесі вивчення дисципліни «СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	ЗК 8. Здатність працювати автономно.
ЗК 09.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ЗК 11.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 12.	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проєктування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 06.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
СК 07.	Здатність розробляти проєкти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
СК 12.	Здатність використовувати стандарти, нормативні і правові документи у своїй професійній діяльності

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1: Математичний пакет MathCAD. Алгоритмізація
Тема 2. Основи програмування та програмування в математичному пакеті MathCAD
Тема 3. Додаткові оператори програмування в математичному пакеті MathCAD
Тема 4. Використання математичного пакета MathCAD в інженерних розрахунках

Тема 5. Розраунок електричних схем
Тема 6. Модульне програмування в математичному пакеті MathCAD
Тема 7. Система автоматизованого проектування AutoCAD
Тема 8. AutoCAD. ЕЛЕКТРИК. Створення робочого креслення електричних схем
Тема 9. Система автоматизованого проектування КОМПАС.
Тема 10. КОМПАС. ЕЛЕКТРИК. Створення робочого креслення електричних схем

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН 01.	Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 08.	Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
РН 17.	Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.

3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі **заліку** при якому засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з дисципліни оцінюється на підставі результатів поточного контролю (тестування, поточного опитування, виконання індивідуальних завдань та певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях), відповідно семестрова оцінка відповідає середній поточній оцінці. Залік вважається складеним, якщо здобувач вищої освіти відпрацював усі пропущені заняття та отримані незадовільні оцінки.

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – комп'ютерна система та мережа; – Прикладні програмне забезпечення MathCAD, MathLAB – Лабораторні прилади та установки. – Повні тексти лекцій. – Презентаційний мультимедійний матеріал для читання лекцій.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. Математичне моделювання в електроенергетиці: Підручник / О.В. Кириленко, М.С. Сегеда, О.Ф. Буткевич, Т.А. Мазур.- Львів: Видавництво Національного Університету «Львівська політехніка», 2010. - 608с. 3. Лозинський А.О., Мороз В.І., Паранчук Я.С. Розв'язування задач електромеханіки в середовищах пакетів MathCAD та MATLAB:

	Навчальний посібник / Львів: Вид-во “Магнолія плюс”.- 2007р. 166с. 4. Маляр А.В., Мороз В.І., Щур І.З. Використання пакета MathCAD для дослідження електромеханічних систем автоматичного керування: Навчальний посібник. - Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2003.- 72с. 5. Паранчук Я. С., Мороз В. І. Обчислювання та програмування в Mathcad Підручник. Львів : : Видавництво Національного університету "Львівська політехніка, 2013. 364 с. 6. Дистанційний курс «САПР» на платформі MOODLE Постійна адреса: – http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=2938
--	---

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Електротехнічні матеріали
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Інженерно-технічний факультет
Кафедра	Технічного сервісу і загальнотехнічних дисциплін
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити ЄКТС / 120 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Для вивчення дисципліни фізики здобувач вищої освіти має володіти шкільним курсом фізики, хімії і математики.
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою дисципліни «Електротехнічні матеріали» є ознайомлення здобувачів вищої освіти з основними електротехнічними матеріалами і виробами із них, що використовуються в енергетичному обладнанні; ознайомлення з основними властивостями електротехнічних матеріалів та порядком вибору їх під час монтажу, експлуатації і ремонту енергетичного обладнання. У процесі вивчення дисципліни «Електротехнічні матеріали» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	Здатність працювати автономно.
ЗК 09.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ЗК 11.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 12.	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проєктування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 07.	Здатність розробляти проєкти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
СК 12.	Здатність використовувати стандарти, нормативні і правові документи у своїй професійній діяльності
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Вступ. Основні визначення курсу та класифікація електротехнічних матеріалів. Загальні відомості про будову речовини.	
Тема 2. Загальні відомості про діелектрики, їх основні характеристики.	
Тема 3. Електропровідність діелектриків та її характеристика.	
Тема 4. Діелектричні втрати і пробій діелектриків та їх характеристика.	
Тема 5. Фізико-хімічні та механічні властивості діелектриків.	
Тема 6. Класифікація і основні властивості провідникових матеріалів.	
Тема 7. Характеристика провідникових матеріалів.	
Тема 8. Явище напівпровідності. Основні властивості напівпровідникових матеріалів.	
Тема 9. Характеристика напівпровідникових матеріалів.	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 01.	Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення

	та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 02.	Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.
РН 05.	Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 07.	Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
РН 08.	Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
РН 10.	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
РН 19.	Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), навчальна практика (НП), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.

3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі іспиту в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Поояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

Середня поточна оцінка (макс. 100 б.) + Семестрова оцінка(макс. 100 б.)

8.2 Методи поточного формативного оцінювання	
За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.	
8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання	
Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.	
9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни	
Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. https://www.compadre.org/osp/index.cfm 3. https://www.physicstutorials.org/ 4. https://zno.osvita.ua/physics/tema.html 5. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» 6. Електронний навчальний курс «Електротехнічні матеріали» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=2020

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Безпека праці в електроустановках
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Електротехніки, електромеханіки і електротехнологій
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредити ЄКТС / 90 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Для вивчення дисципліни «Безпека праці в електроустановках» здобувач вищої освіти має володіти матеріалом наступних курсів, такими як «Охорона праці і безпека життєдіяльності», «Електротехнічні матеріали».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою дисципліни «Безпека праці в електроустановках» є формування системи теоретичних знань для фундаментальної електротехнічної підготовки студентів, необхідної для засвоєння техніки безпеки. У процесі вивчення дисципліни «Безпека праці в електроустановках» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово

ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми
ЗК 07.	Здатність працювати в команді
ЗК 08.	Здатність працювати автономно
ЗК 09.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг
СК 06.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії
СК 07.	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища
СК 9.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах
4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Загальні положення. Основні вимоги безпеки під час обслуговування електроустановок.	
Тема 2. Організаційні та технічні заходи, що убезпечують працівників під час роботи.	
Тема 3. Правила безпеки під час виконання окремих видів робіт в електроустановках загального призначення.	
Тема 4. Правила безпеки під час виконання окремих видів робіт в електроустановках спеціального призначення.	
Тема 5. Дія електричного струму на організм людини.	
Тема 6. Перша допомога потерпілому від ураження електричним струмом.	
Тема 7. Технічні засоби і заходи захисту від ураження електричним струмом.	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 01.	Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 10.	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

PH 12.	Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.
PH 16.	Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.
PH20.	Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5-ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу } \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.

2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі іспиту в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Поояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни	
Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. https://oppb.com.ua/content/vse-pro-bezpechne-vykonannya-robit-v-elektrostanovkah 3. https://osvita-docs.com/node/337 4. https://leg.co.ua/knigi/pravila/pravila-bezpechnoyi-ekspluataciyi-elektrostanovok-spozvivachiv-2.html 5. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». URL: http://pdatu.edu.ua/images/navchalna-robota/opp/opp2022/opp-b-itf-1-powermanagment.pdf?v=03 6. Електронний навчальний курс «Безпека праці в електроустановках» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=2338

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Виробнича електромонтажна практика
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	5 кредитів ЄКТС / 150 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова
Передумови для вивчення дисципліни	Для вивчення дисципліни «Виробнича електромонтажна практика» здобувач вищої освіти має володіти матеріалом наступних курсів - «Телекомунікаційні технології в енергетиці», «Моделювання електротехнічних систем та їх елементів», «Основи енергоощадності», «Безпека праці в енергоустановках», «Проектування енергетичних об'єктів сільського господарства», «Монтаж електрообладнання і систем керування»
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою та завданням практики є навчити грамотно і технічно обґрунтовано виконувати монтаж і експлуатацію електрообладнання і електроустановок, успішно вирішувати задачі технічного прогресу для повноцінної роботи технологічного обладнання, економії енергії взагалі і електричної енергії конкретно. Навчити встановлювати і експлуатувати нове обладнання для виробництва, передачі, розподілу і споживання електроенергії що вимагає виконання великого об'єму електромонтажних робіт, покращення організації праці і пошуку нових матеріалів з метою підвищення рівня електромонтажного виробництва; виконувати необхідні розрахунки тротів на міцність; читати машинні та інженерно-будівельні креслення; електричні схеми;	

підбирати відповідно до умов зовнішнього середовища матеріали та електрообладнання; застосовувати вимірювальну і дослідницьку апаратуру. Також навчитись виконувати монтаж, пайка нескладних пристроїв на базі напівпровідникової і мікропроцесорної техніки; монтаж електродвигунів; монтаж схем автоматичного керування двигунами; монтаж контрольно-вимірювальних приладів і електричних лічильників; монтаж освітлювальних установок; монтаж повітряних ліній електропередач напругою до 1кВ; монтаж трансформаторних підстанцій напругою 10/0,4 кВ.

У процесі вивчення дисципліни «Виробнича електромонтажна практика» у студентів формуються наступні компетентності:

ІК.	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	Здатність працювати автономно.
ЗК 09.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проєктування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 06.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
СК 07.	Здатність розробляти проєкти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.

СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
4. Зміст навчальної дисципліни	
Проходження інструктажу з охорони праці та отримання щоденника і робочої програми перед від'їздом на практику	
Оформлення документів про прибуття на місце проходження практики. Інструктаж з охорони праці.	
Робота на повітряних лініях електропередач.	
Робота на кабельних лініях.	
Трансформаторні підстанції 10/0.4 кВ.	
Монтаж заземлюючих пристроїв.	
Монтаж засобів автоматики та контролю.	
Робота з технічною документацією: Порядок обліку робіт.	
Тарифні сітки та ставки	
Порядок оформлення первинних документів.	
Облік електроенергії.	
Ведення технічної документації.	
Складання графіків планово-попереджувальних робіт.	
Річний графік ПЗР і ТО енергообладнання підприємства	
Оформлення звіту з практики	
Захист звіту	
Складання заліку	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 01.	ПРН 1. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 02.	ПРН 2. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.
РН 03.	ПРН 3. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 04.	ПРН 4. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.
РН 06.	ПРН 6. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 07.	ПРН 7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному,

	електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
РН 08.	ПРН 8. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
РН 09.	ПРН 9. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
РН 10.	ПРН 10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
РН 11.	ПРН 11. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.
РН 12.	ПРН 12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.
РН 15.	ПРН 15. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.
РН 16.	ПРН 16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.
РН 17.	ПРН 17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проєктування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.
РН 18.	ПРН 18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
РН 19.	ПРН 19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), практичні заняття (ПЗ), виробнича практика (ВП), навчальна практика (НП), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль здійснюється у формі **заліку** за результатами захисту звіту, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома

			помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: мультимедійне обладнання; комп'ютерна система та мережа; роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.pbuv.gov.ua 2. ДСТУ EN 50086-1:2004 Системи кабелепроводів для електричних устаткувань. Частина 1. Загальні технічні вимоги. 3. Конспект лекцій з дисципліни "Монтаж енергетичного обладнання та засобів автоматизації". -Мелітополь: "ТДАТУ", 2009. - 180 с. 4. Марченко О. С. Довідник по монтажу і налагодженню електрообладнання в сільському господарстві / О. С. Марченко. - К.: "Урожай", 2004. - 237 с. 5. ДБН А. 2.2-3-2004. Проектування. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва. 6. Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» для підготовки здобувачів вищої освіти

	першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» https://pdatu.edu.ua/navchalna-robota-bloh/osvitno-profesijni-programi-2.html 7. Електронний навчальний курс «Монтаж електрообладнання і систем керування» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=620
--	---

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Виробнича технологічна практика
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	5 кредитів ЄКТС / 150 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Для вивчення дисципліни «Виробнича технологічна практика» здобувач вищої освіти має володіти матеріалом наступних курсів - «Енергетичний менеджмент», «інтелектуальні системи управління споживанням енергії», «Моделювання електротехнічних систем та їх елементів», «Основи енергоощадності», «Безпека праці в енергоустановках», «Автоматизація енергосистем», «Основи систем автоматизованого проектування енергетичних об'єктів», «Основи енергоаудиту», «Енергоощадні технології», та «Автоматизовані системи обліку енергоносіїв»
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою та завданням практики є оволодіння студентами сучасними методами і формами організації праці, формування у студентів, на базі одержаних ними у навчальному закладі знань, професійних умінь, навичок, необхідних для прийняття самостійних рішень у реальних ринкових умовах, виховання у майбутніх фахівців потреби систематично оновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності закріпити. Набуття практичних навиків по роботі з енергообладнанням на підприємстві.	

У процесі вивчення дисципліни «Виробнича технологічна на практика» у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	Здатність працювати автономно.
ЗК 09.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 06.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
СК 07.	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
4. Зміст навчальної дисципліни	
Проходження інструктажу з охорони праці та отримання щоденника і робочої програми перед від'їздом на практику	
Оформлення документів про прибуття на місце проходження практики. Інструктаж з охорони праці.	
Вивчення порядку організації і забезпечення на робочих місцях охорони праці й протипожежної безпеки	
Тема, план	
Ознайомлення з організацією роботи підприємства його служб, підрозділів	
Збір даних про об'єкт практики, характеристика об'єкта в цілому.	
Система планово – запобіжного ремонту і технічного обслуговування на підприємстві.	
Види робіт і нормативні документи на ТО і ремонт енергообладнання	
Періодичність, планування та облік робіт по ТО і ремонту енергообладнання	
Структурні схеми ТО і ремонту енергообладнання	
Визначення річної трудомісткості ТО підприємства	
Визначення річної трудомісткості поточного ремонту енергообладнання підприємства	
Визначення річної трудомісткості капітального ремонту енергообладнання підприємства	
Розрахунок чисельності робітників енергетичної служби підприємства	
Річний графік ПЗР і ТО енергообладнання підприємства	
Розробка заходів щодо створення обслуговуючої бази енергетичної служби підприємства	
Оформлення звіту з практики	
Захист звіту	
Складання заліку	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 01.	Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 02.	Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.
РН 03.	Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 04.	Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.
РН 06.	Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
РН 07.	Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
РН 08.	Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими

	показниками.
PH 09.	Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
PH 10.	Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
PH 11.	Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.
PH 12.	Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.
PH 15.	Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.
PH 16.	Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.
PH 17.	Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проєктування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.
PH 18.	Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
PH 19.	Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), практичні заняття (ПЗ), виробнича практика (ВП), навчальна практика (НП), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять по кожній темі та кожному виду робіт.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Оцінка	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

8.1.2 Семестровий контроль здійснюється у формі **заліку** за результатами захисту звіту, що проводиться як контрольний захід та оцінюється за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома

			помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

8.1.3 Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться підсумкова оцінка за формулою:

$$\frac{\text{Середня поточна оцінка (макс. 100 б.)} + \text{Семестрова оцінка (макс. 100 б.)}}{2}$$

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: мультимедійне обладнання; комп'ютерна система та мережа; роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. ДСТУ EN 50086-1:2004 Системи кабелепроводів для електричних устатков. Частина 1. Загальні технічні вимоги. 3. Електричне освітлення та опромінення: навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / Р.В. Кушлик, В. Ф. Яковлев, Ю. М. Куценко, М.Л. Лисиченко, М. П. Кунденко, Ю.М.Федюшко, –Х: ТОВ «Планета-прінт», 2016. -332с. 4. ДНАОП 0.00-1.32-01. Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок. – К.: Укрархбудінформ, 2001. – 234 с. 5. ДБН А. 2.2-3-2004. Проектування. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для

	будівництва. 6. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». https://pdatu.edu.ua/navchalna-robota-bloh/osvitno-profesijni-programi-2.html 7. Електронний навчальний курс «Виробнича технологічна практика» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=620
--	--

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Переддипломна практика
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	1 кредити ЄКТС / 30 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Для проходження виробничої практики здобувач вищої освіти має володіти матеріалом наступних курсів «Енергетичний менеджмент», «Основи енергоаудиту», «Інтелектуальні системи управління споживанням енергії», «Основи систем автоматизованого проєктування енергетичних об'єктів».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою проходження дослідницької практики під час підготовки є надання здобувачам вищої освіти можливості поглибити професійні знання, розвинути дослідницькі навички, набутти практичного досвіду для роботи в галузі енергетики. У процесі проходження виробничої практики у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	Здатність працювати автономно.
ЗК 09.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ЗК 11.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 12.	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 06.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
СК 07.	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
СК 12.	Здатність використовувати стандарти, нормативні і правові документи у своїй професійній діяльності

4. Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Вивчення актуальних проблем у галузі енергетики та проведення наукових досліджень пов'язаних з їх вирішенням	
Тема 2. Обробка отриманих даних та проведення їх аналізу для подальшого написання кваліфікаційної роботи	
Тема 3. Вивчення і вдосконалення методів та технік наукового дослідження в контексті конкретних дослідницьких завдань	
Тема 4. Взаємодія з науковим керівником, іншими науковцями та стейкхолдерами для обговорення та покращення наукових результатів	
Тема 5. Розвиток креативних та критичних думок для стимулювання наукового обговорення та пошуку нових шляхів дослідження.	
Тема 6. Вивчення актуальних проблем у галузі енергетики та проведення наукових досліджень пов'язаних з їх вирішенням	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 01.	Знати вимоги нормативних документів в енергетичній галузі.
РН 04.	Знати методологію проведення наукових досліджень в енергетичній галузі.
РН 05.	Мати уявлення про принципи функціонування автоматизованих систем управління та обліку.
РН 06.	Здатність розробити проєкт щодо провадження енергоефективних систем перетворення та розподілу енергії.
РН 07.	Уміння оцінювати ризики від інновацій на енергетичних підприємствах.
РН 08.	Здатність виконати техніко-економічну оцінку проєктів у енергетиці.
РН 09.	Здатність створити та впровадити систему енергетичного менеджменту на підприємстві.
РН 10.	Мати уявлення про сучасні типи систем перетворення енергії та моделювання енергетичних потоків.
РН 11.	Вміти застосувати відновлювані джерела енергії.
РН 12.	Уміння ефективно використовувати енергію та проєктувати заходи з енергозбереження.
РН 13.	Здатність проводити енергетичний контроль та аналіз для побудови паливно-енергетичних балансів.
РН 14.	Здатність застосовувати методи прогнозування споживання паливно-енергетичних ресурсів.
РН 15.	Здатність впроваджувати методи управління ефективним енерговикористанням.
РН 16.	Організовувати та здійснювати ефективні комунікації всередині колективу, з представниками різних професійних груп та в міжнародному контексті.
РН 17.	Уміти керувати ресурсами в енергетичній галузі.
РН 18.	Здатність проводити енергетичний аудит промислових підприємств та житлових об'єктів.
РН 20.	Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.
6. Види навчальних занять	
Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), практичні заняття (ПЗ), виробнича практика (ВП), навчальна практика (НП), самостійна робота (СР).	
7. Методи навчання	

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.	
8. Методи та критерії оцінювання	
8.1 Критерії оцінювання	
8.2 Методи поточного формативного оцінювання	
За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання практичних завдань, самооцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання студентами виконаних лабораторних завдань.	
8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання	
Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних та письмових опитувань, тестування. Всі роботи повинні бути виконані самостійно.	
9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни	
Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» https://pdatu.edu.ua/images/navchalna-robota/opp/opp2022/opp-b-agro-5-geodesy.pdf?v=03 3. Електронний навчальний курс «Переддипломна практика»

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Енергетичний менеджмент
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Енергетики та інформаційних технологій
Кафедра	Енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити ЄКТС / 120 год.
Мова викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Для кваліфікаційного проєкту здобувач вищої освіти має володіти матеріалом наступних курсів «Енергетичний менеджмент», «Основи енергоаудиту», «Інтелектуальні системи управління споживанням енергії», «Основи систем автоматизованого проєктування енергетичних об'єктів».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших студентів є прикладами можливої академічної недоброчесності. Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідують усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти зобов'язуються інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти повинні дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
3. Мета навчальної дисципліни	
Кваліфікаційний проєкт – вид навчальної роботи, що завершує теоретичну та практичну підготовку здобувачів вищої освіти до самостійної праці на конкретних підприємствах різних видів енергетичної діяльності. Це самостійне комплексне дослідження, що узагальнює знання, уміння та навички, набуті під час вивчення дисциплін, які передбачені навчальним планом підготовки бакалаврів а також знання та досвід, набуті під час проходження виробничої та переддипломної практики. У процесі проходження виробничої практики у студентів формуються наступні компетентності:	
ІК.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та

	інженерних наук характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 01.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 06.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 07.	Здатність працювати в команді.
ЗК 08.	Здатність працювати автономно.
ЗК 09.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 10.	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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ЗК 11.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 12.	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
СК 01.	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).
СК 02.	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
СК 03.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
СК 04.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
СК 05.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК 06.	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
СК 07.	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
СК 08.	Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
СК 09.	Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

СК 10.	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК 11.	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
СК 12.	Здатність використовувати стандарти, нормативні і правові документи у своїй професійній діяльності
4. Зміст навчальної дисципліни	
СТРУКТУРА Й КОРОТКИЙ ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ	
ВСТУП (2–5 с.)	
ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ (15-20 с.)	
СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ (40–45 с.)	
ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ (12–15 с.)	
ОХОРОНА ПРАЦІ (6–7 с.)	
5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 01.	Знати вимоги нормативних документів в енергетичній галузі.
РН 02.	Знати методологію проведення наукових досліджень в енергетичній галузі.
РН 03.	Мати уявлення про принципи функціонування автоматизованих систем управління та обліку.
РН 04.	Здатність розробити проєкт щодо провадження енергоефективних систем перетворення та розподілу енергії.
РН 05.	Уміння оцінювати ризики від інновацій на енергетичних підприємствах.
РН 06.	Здатність виконати техніко-економічну оцінку проєктів у енергетиці.
РН 07.	Здатність створити та впровадити систему енергетичного менеджменту на підприємстві.
РН 08.	Мати уявлення про сучасні типи систем перетворення енергії та моделювання енергетичних потоків.
РН 09.	Вміти застосувати відновлювані джерела енергії.
РН 10.	Уміння ефективно використовувати енергію та проєктувати заходи з енергозбереження.
РН 11.	Здатність проводити енергетичний контроль та аналіз для побудови паливно-енергетичних балансів.
РН 12.	Здатність застосовувати методи прогнозування споживання паливно-енергетичних ресурсів.
РН 13.	Здатність впроваджувати методи управління ефективним енерговикористанням.
РН 14.	Організовувати та здійснювати ефективні комунікації всередині колективу, з представниками різних професійних груп та в міжнародному контексті.
РН 15.	Уміти керувати ресурсами в енергетичній галузі.
РН 16.	Здатність проводити енергетичний аудит промислових підприємств та житлових об'єктів.
РН 17.	Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.
РН 18.	Знати вимоги нормативних документів в енергетичній галузі.
РН 20.	Знати методологію проведення наукових досліджень в енергетичній галузі.

6. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), практичні заняття (ПЗ), виробнича практика (ВП), навчальна практика (НП), самостійна робота (СР).

7. Методи навчання

Інтегровані методи (словесні, практичні, наочні, дистанційні), які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

8. Методи та критерії оцінювання

8.1 Критерії оцінювання

8.1.1 Семестровий контроль Захист кваліфікаційної роботи (атестація) проводиться за наявності позитивної оцінки її керівника, рецензента та перевірки на академічну доброчесність. У процесі визначення підсумкової оцінки екзаменаційна комісія використовує показники якості кваліфікаційної роботи:

Показники якості кваліфікаційної роботи

№	Показник	Бали
1.	Актуальність, новизна отриманих результатів	20
2.	Методологія виконання роботи, повнота і точність розв'язання завдань	20
3.	Ступінь і якість виконання завдання, якість оформлення та ілюстративність виконаної роботи	20
4.	Практична цінність отриманих результатів та можливість їх використання на практиці	20
5.	Якість захисту роботи	20
	Всього	100

8.1.2 Підсумковий контроль. Оцінювання кваліфікаційної роботи здійснюється членами екзаменаційної комісії за 100-бальною шкалою та національною 5-бальною шкалою на основі сумарної оцінки за критеріями оцінювання кваліфікаційної роботи <https://pdatu.edu.ua/images/navchalna-robota/planuvannya-ta-organizaciya/p13012205.pdf>

8.2 Методи поточного формативного оцінювання

8.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Рішення екзаменаційної комісії є остаточним.

9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: – мультимедійне обладнання; – комп'ютерна система та мережа; – роздатковий ілюстративний матеріал лекцій; – презентаційний матеріал лекцій; – методичні вказівки до виконання кваліфікаційного проекту.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Бібліотека Вернадського http://www.nbuv.gov.ua 2. Освітньо-професійна програма «Енергетичний менеджмент» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» https://pdatu.edu.ua/images/navchalna-robota/opp/opp2022/opp-b-agro-5-geodesy.pdf?v=03 3. Електронний навчальний курс «Кваліфікаційний проект»

