

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
Інженерно-технологічний факультет  
Кафедра енергетики та електротехнічних систем

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

**ВК. РЕЛЕЙНИЙ ЗАХИСТ ТА АВТОМАТИКА**

*(статус освітнього компоненту - вибірковий)*

Реалізується в межах освітньої програми

**Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**

за спеціальністю *141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»*

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Суми – 2022

Розробник:

Сіренко Ю.В.  
(прізвище, ініціали)

д.ф., ст. викладач  
(вчений ступінь та звання, посада)

|  |  |
|--|--|
| Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри енергетики та електротехнічних систем | протокол від 21.06.2022 року № 14  |
|  | <p>Завідувач кафедри </p> <p><u>А.В. Чепіжний</u><br/>(прізвище, ініціали)</p> |

Погоджено:

Погоджено:

Гарант освітньої програми:

(підпис) А.В. Чепіжний  
(ПІБ)

В.п. декана факультету, де реалізується освітня програма

(підпис) В.М. Зубко  
(ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана:

(підпис) Г.В. Барсукова  
(ПІБ)

(підпис) А.В. Чепіжний  
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації

(підпис)

(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 13.07 2022 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

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

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

| 1. Назва ОК             |   | РЕЛЕЙНИЙ ЗАХИСТ ТА АВТОМАТИКА   |     |     |                   |     |     |
|-------------------------|---|---|-----|-----|-------------------|-----|-----|
| 2.                      | Факультет/кафедра   | Інженерно-технологічний / Енергетики та електротехнічних систем   |     |     |                   |     |     |
| 3.                      | Статус ОК   | Вибірковий  |     |     |                   |     |     |
| 4.                      | Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК) |   |     |     |                   |     |     |
| 5.                      | ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)                             | «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»/ 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  |     |     |                   |     |     |
| 6.                      | Рівень НРК  | 6   |     |     |                   |     |     |
| 7.                      | Семестр та тривалість вивчення  | 7 семестр - 4 курс заочна, 4 семестр - 2 с.т. денна, 1-18 тиждень,  |     |     |                   |     |     |
| 8.                      | Кількість кредитів ЄКТС   | 5,0 (2 с.т. курс); 4,0 (4 курс)   |     |     |                   |     |     |
| 9.                      | Загальний обсяг годин та їх розподіл  | Контактна робота (заняття)  |     |     | Самостійна робота |     |     |
|                         |   | Лк  |     | Пз  |                   | Лб  |     |
|                         |   | ДФН   | ЗФН | ДФН | ЗФН               | ДФН | ЗФН |
|                         |   | 2 с.т. 150 годин, залік   | 36  |     | 36                |     | 78  |
| 4 курс 120 годин, залік |   | 8   |     | 8   |                   | 104 |     |
| 10.                     | Мова навчання   | українська  |     |     |                   |     |     |
| 11.                     | Викладач/Координатор освітнього компонента  | Викладач – д.ф., ст. викладач кафедри енергетики та ЕТС<br>Сиренко Юлія Володимирівна   |     |     |                   |     |     |
| 11.1                    | Контактна інформація  | Аудиторія 207м інженерно-технологічного факультету, корпус № 4,<br>sirenko.ula2018@gmail.com,   |     |     |                   |     |     |
| 12.                     | Загальний опис освітнього компонента  | Основними завданнями вивчення дисципліни «Релейний захист та автоматика» (РЗА) є формування знань, умінь та навичок із релейного захисту та автоматика систем електропостачання. В дисципліні розглядаються основи побудови систем релейного захисту та автоматика, а також особливості їх використання з метою підвищення надійності електропостачання.  |     |     |                   |     |     |
| 13.                     | Мета освітнього компонента  | Метою освітнього компонента являється надання майбутнім фахівцям з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки системи професійних знань і умінь з питань осиних вимог до систем релейного захисту та автоматика; класифікації, будови, конструкції різних типів реле та засобів автоматика; аварійних режимів роботи систем електропостачання та їх елементів; основних методів розрахунку параметрів і режимів систем електропостачання, різних видів релейного захисту та автоматика систем електропостачання об'єктів АПК; формування у майбутніх фахівців навичок обґрунтування, вибору, розрахунку параметрів елементів систем релейного захисту та автоматика та аналізу режимів роботи систем електропостачання. |     |     |                   |     |     |
| 14.                     | Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП                            | Компетентності, розвинені в освітньому компоненті, необхідні для формування у здобувачів вищої освіти системи знань і умінь з розкриття взаємозв'язку і взаємозумовленості сукупності закономірностей, які пояснюють основні явища і процеси, що відбуваються в машинах. Освітній компонент базується на дисциплінах ОК 13 «Основи електропостачання», ОК 16 "Теоретичні основи автоматика". Освітній компонент є основою для дисциплін ОК 20 «Основи проектування енергетичних об'єктів АПК».  |     |     |                   |     |     |
| 15.                     | Політика академічної доброчесності  | Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням «Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Сумському НАУ» ( <a href="http://docs.snau.edu.ua/documents/education/quality/polojennya_plagiat.pdf">http://docs.snau.edu.ua/documents/education/quality/polojennya_plagiat.pdf</a> ) У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.  |     |     |                   |     |     |
| 16.                     | Посилання на курс у системі Moodle  | <a href="https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1666">https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1666</a>   |     |     |                   |     |     |

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

| Результати навчання за ОК:<br>Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»                                  | Як оцінюється РНД   |
|---|---|
| ДРН 1. Знати і розуміти визначення і термінологію теорії релейного захисту та автоматика.   | Тестування за підсумками лекцій, захист практичних робіт, проміжна атестація, реферат, презентація, іспит |
| ДРН 2. Аналізувати роботу систем релейного захисту та автоматика.   | Тестування за підсумками лекцій, захист практичних робіт, проміжна атестація, реферат, презентація, іспит |
| ДРН 3. Орієнтуватися в видах релейного захисту та автоматика систем електропостачання та особливостях їх використання і експлуатації. | Тестування за підсумками лекцій, захист практичних робіт, проміжна атестація, реферат, презентація, іспит |
| ДРН 4. Оцінювати кількісні і якісні показники роботи систем релейного захисту та автоматика.  | Тестування за підсумками лекцій, захист практичних робіт, проміжна атестація, реферат, презентація, іспит |

### 3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

| Тема.<br>Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми  | Розподіл в межах загального бюджету часу |     |     |     |                   |     | Рекомендована література     |
|---|--|-----|-----|-----|-------------------|-----|------------------------------|
|   | Аудиторна робота                         |     |     |     | Самостійна робота |     |                              |
|   | Лк                                       |     | Пз. |     |                   |     |                              |
|   | ДФН                                      | ЗФН | ДФН | ЗФН | ДФН               | ЗФН |                              |
| <b>Тема 1. Вступ. Сучасний стан та тенденції розвитку систем релейного захисту та автоматики.</b><br>1. Зміст, задачі і порядок вивчення дисципліни.<br>2. Основні терміни та визначення.<br>3. Призначення пристроїв захисту і автоматики,<br>4. Складові елементи та функціональні частини РЗА.<br>5. Основні вимоги до пристроїв РЗА.<br>6. Сучасні тенденції в РЗА.   | 4  | 2   | -   | -   | 6                 | 8   | [1], [2], [3], [6], [7], [8] |
| <b>Тема 2. Релейний захист.</b><br>1. Загальні відомості<br>2. Класифікація та характеристика реле і параметри реле різних видів та типів.<br>3. Автоматика систем електропостачання.<br>4. Основні вимоги до релейного захисту та систем автоматики електричних мереж.<br><i>Пз. Розрахунок максимального струмового захисту лінії 10 кВ.</i>  | 4  | 2   | 4   | 2   | 8                 | 8   | [1], [2], [3], [4], [6], [7] |
| <b>Тема 3. Захист повітряних ліній 6 – 35 кВ.</b><br>1. Максимальний струмовий захист повітряних ліній 6 – 10 кВ.<br>2. Максимальний струмовий захист повітряних ліній 35 кВ.<br>3. Струмова відсічка на повітряних лініях 6 – 10 кВ.<br>4. Захист від замикань на землю в повітряних лініях з ізоляваною нейтраллю.<br><i>Пз. Розрахунок максимального струмового захисту повітряних ліній 35 кВ (ч.1).</i><br><i>Пз. Розрахунок максимального струмового захисту повітряних ліній 35 кВ (ч.2)</i> | 4  | 2   | 6   | 4   | 8                 | 10  | [1], [2], [3], [5]           |
| <b>Тема 4. Захист повітряних ліній 110 кВ.</b><br>1. Загальні відомості.<br>2. Розрахунок дистанційного захисту.<br><i>Пз. Розрахунок релейного захисту вводу 10 кВ РТП-35/10кВ (ч.1)</i><br><i>Пз. Розрахунок релейного захисту вводу 10 кВ РТП-35/10кВ (ч.2)</i>  | 4  | 2   | 4   | 2   | 8                 | 10  | [2], [3], [4], [6]           |
| <b>Тема 5. Захист трансформаторів.</b><br>1. Загальні відомості.<br>2. Захист від внутрішніх ушкоджень.<br>3. Захист від надструмів, які обумовлені зовнішніми к. з.<br>4. Захист шин.<br><i>Пз. Розрахунок струмової відсічки трансформатора.</i><br><i>Пз. Розрахунок максимального струмового захисту трансформатора (ч.1).</i><br><i>Пз. Розрахунок максимального струмового захисту трансформатора (ч.2).</i><br><i>Пз. Розрахунок диференційного захисту силового</i>                         | 4  | -   | 12  | -   | 8                 | 10  | [1], [2], [3]                |

|  |           |          |           |          |           |            |                         |
|--|-----------|----------|-----------|----------|-----------|------------|-------------------------|
| <i>трансформатора (ч.1).</i><br><i>Пз. Розрахунок диференційного захисту силового трансформатора (ч.2).</i>  |           |          |           |          |           |            |                         |
| <b>Тема 6. Автоматика мереж.</b><br>1. Загальні відомості.<br>2. Автоматичні пристрої нормального режиму.<br>3. Автоматичні пристрої аварійного режиму.<br><i>Пз. Розрахунок параметрів спрацьовування АВР мережі (ч.1).</i><br><i>Пз. Розрахунок параметрів спрацьовування АВР мережі (ч.2).</i>  | 4         | -        | 4         | -        | 8         | 10         | [1], [2], [3], [4], [6] |
| <b>Тема 7. Автоматичне вмикання резервного живлення.</b><br>1. Загальні відомості.<br>2. Основна класифікація АВР.<br>3. Вимоги до виконання АВР.<br><i>Пз. Розрахунок параметрів спрацьовування пристроїв АПВ (ч.1).</i><br><i>Пз. Розрахунок параметрів спрацьовування пристроїв АПВ (ч.2).</i>  | 4         | -        | 4         | -        | 8         | 12         | [1], [2], [3], [4], [6] |
| <b>Тема 8. Автоматичне повторне включення.</b><br>1. Вимоги до пристроїв АПВ.<br>2. Види пристроїв АПВ.<br>3. Розрахунок параметрів спрацьовування АПВ.  | 4         | -        | -         | -        | 8         | 12         | [1], [2], [3], [4], [6] |
| <b>Тема 9. Автоматичне керування технічними засобами секціонування та резервування.</b><br>1. Загальні відомості.<br>2. Методика вибору засобів секціонування та резервування.<br>3. Розрахунок необхідної кількості засобів секціонування та резервування.<br><i>Пз. Автоматичне керування технічними засобами секціонування та резервування.</i> | 2         | -        | 2         | -        | 8         | 12         | [1], [2], [3], [4]      |
| <b>Тема 10. Захист мережі від замикань на землю в мережах</b><br>1. Захист мереж від замикань на землю в мережах з ізоляваною нейтраллю.<br>2. Розподіл струмів при замиканні на землю.<br>3. Вимоги до захистів від замикань на землю.  | 2         | -        | -         | -        | 8         | 12         | [2],[3], [4]            |
| <b>ВСЬОГО</b>  | <b>36</b> | <b>8</b> | <b>36</b> | <b>8</b> | <b>78</b> | <b>104</b> |                         |

### 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

| ДРН   | Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)   | К-ть год. |     | Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно) |     | К-ть год. |     |
|---|--|-----------|-----|--|-----|-----------|-----|
|   |  | ДФН       | ЗФН | ДФН  | ЗФН | ДФН       | ЗФН |
| ДРН 1.<br>Знати і розуміти визначення і термінологію теорії релейного захисту та автоматики | Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродукти | 18        | 2   |  |     | 20        | 20  |

|  | вні методи   |    |   | завдань; підготовка письмових<br>відповідей на контрольні запитання  |    |    |
|--|--|----|---|--|----|----|
| <b>ДРН 2.</b><br>Аналізувати роботу систем релейного захисту та автоматики   | Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи | 18 | 4 | Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до практичних занять; виконання індивідуальних завдань | 20 | 28 |
| <b>ДРН 3.</b><br>Орієнтуватися в видах релейного захисту та автоматики систем електропостачання та особливостях їх використання і експлуатації | Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи   | 18 | 2 | Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до практичних занять; виконання індивідуальних завдань | 20 | 28 |
| <b>ДРН 4.</b><br>Оцінювати кількісні і якісні показники роботи систем релейного захисту та автоматики  | Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи | 18 | - | Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до практичних занять; виконання індивідуальних завдань | 18 | 28 |

## 5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання – не потрібне

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

| №  | Методи сумативного оцінювання   | Бали / Вага у загальній оцінці | Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання) |
|----|---|--------------------------------|--|
| 1. | Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту | 60 балів / 60%                 | на протязі семестру 2... 18 тиждень  |
| 2. | Тестування – засвоєння лекційного матеріалу                                 | 10 балів / 10%                 | до кінця 9 тижня;<br>до кінця 18 тижня                                     |
| 3. | Проміжна комп'ютерна атестація – тест множинного вибору                     | 15 балів / 15%                 | 8 тиждень  |
| 4. | Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання          | 15 балів / 15%                 | до кінця 18 тижня  |

## 5.2.2. Критерії оцінювання

| Компонент   | Незараховано                     | Зараховано (E, D)   | Зараховано (C)   | Зараховано (A)   |
|---|----------------------------------|---|--|--|
| Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту | <36 балів                        | 36... 44 балів  | 45... 53 балів   | 54... 60 балів   |
|   | Вимоги щодо завдання не виконано | Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті | Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання | Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання |
| Тестування-засвоєння лекційного матеріалу                                   | <6 балів                         | 6... 7 балів  | 8 балів  | 9... 10 балів  |
|   | Вимоги щодо завдання не виконано | Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті | Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання          | Виконано усі вимоги завдання   |
|   | Вірних відповідей менше 12 із 20 | Вірних відповідей 12... 14 із 20  | Вірних відповідей 15... 17 із 20   | Вірних відповідей 18... 20 із 20   |
| Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору                     | <9 балів                         | 9... 11 балів   | 12... 13 балів   | 14... 15 балів   |
|   | Вірних відповідей менше 6 із 10  | Вірних відповідей 6... 7 із 10  | Вірних відповідей 8 із 10  | Вірних відповідей 9... 10 із 10  |
| Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання          | <9 балів                         | 9... 11 балів   | 12... 13 балів   | 14... 15 балів   |
|   | Вимоги щодо завдання не виконано | Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті | Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання          | Виконано усі вимоги завдання   |

## Формативне оцінювання:

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

| № | Елементи формативного оцінювання   | Дата                                     |
|---|--|--|
| 1 | Виконання практичних робіт згідно індивідуального завдання під час проведення практичних занять зі зворотним зв'язком від викладача. | протягом 2..18 тижнів                    |
| 2 | Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальними завданнями протягом аудиторних занять.                      | протягом 2..18 тижнів                    |
| 3 | Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після тестування засвоєння лекційного матеріалу                                   | напротязі 8 та 18 тижнів після складання |
| 4 | Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів під час підготовки реферату та презентації згідно індивідуального завдання        | протягом 8..18 тижнів                    |
| 5 | Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після захисту реферату та презентації згідно індивідуального завдання             | напротязі 18 тижня після захисту         |

## 6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

### 6.1. Основні джерела.

#### 6.1.1. Підручники, посібники.

1. Релейний захист і автоматика: Навч. посібник / С. В. Панченко, В. С. Блиндюк, В. М. Баженов та ін.; за ред. В. М. Баженова. – Харків: УкрДУЗТ, 2020. – Ч. 1. – 250 с

2. Сокол, Г. А. Релейний захист електроенергетичних систем [Електронний ресурс] : підручник / С. І. Сокол, Г. А. Сендерович, О. Г. Гриб, А. О. Запорожець, І. О. Самойленко, В. В. Скопенко, І. Т. Карплюк, С. В. Швець, М. В. Черкашенко, О. Ю. Заковоротний, Н. С. Захаренко, Н. В. Рудевич, Ю. Ф. Тесик, С. Ю. Пронзалева, В. Є. Кривонос, І. С. Ярова. – Харків: ФОП Бровін О.В., 2020. – 306 с

3. Кідиба В.П. Релейний захист електроенергетичних систем: Підручник. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2013. – 533 с.

4. Основи релейного захисту та автоматики, Гадай А., Луцьк, 2010. Електронний ресурс: <http://lib.lntu.info/books/fepes/elektropostachnia/2010/10-120/>

#### 6.1.2. Методичне забезпечення.

5. Смоляров Г.А. Релейний захист та автоматика. Методичні вказівки до практичних робіт для студентів ОС «Бакалавр» спеціальності 141 «Електроенергетик, електротехнік та електромеханік» - Суми: СНАУ, 2020 -50 с.

#### 6.2. Додаткові джерела

6. Голота А.Д. Автоматика в електроенергетичних системах -К.: Вища шк., 2006 - 367 с.

7. Дерев'янчук А.Й., Кобяков О.М. Основи автоматики. Навчальний посібник. – Суми, 2003 – 142с.

8. Яндудський О.С. Релейний захист. Цифрові пристрої релейного захисту, автоматики та управління електроенергетичних систем [Електронний ресурс] : навчальний посібник / О. С. Яндудський, О. О. Дмитренко ; НТУУ «КПІ». – Електронні текстові дані (1 файл: 1,36 Мбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2016. – 103 с.

#### 6.3. Інформаційні ресурси.

9. Релейний захист та автоматика - <http://lib.lntu.info/book/fepes/elektropostach/2013/13-17/>

10. Основи релейного захисту та автоматики - <http://lib.lntu.info/book/fepes/elektropostachnia/2010/10-120/>

11. Нормативні документи з проектування та експлуатації СЕП - <http://lib.lntu.info/book/fepes/elektropostach/2015/15-13/>

12. Релейная защита и автоматика - <http://rza-lekicii.ru/1>

13. Все о релейной защите - <http://rza.org.ua/>

## РЕЦЕНЗІЯ НА РОБОЧУ ПРОГРАМУ (СИЛАБУС) ОК

### Релейний захист та автоматика,

яка реалізується в межах освітньої програми

«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Розроблену ст. викладачем кафедри енергетики та ЕТС

*Сіренко Юлією Володимирівною*

| Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи | Так | Ні | Коментар |
|--|-----|----|----------|
| Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК   | +   |    |          |
| Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)            | +   |    |          |
| Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення            | +   |    |          |

#### Член проєктної групи ОП:

електроенергетика, електротехнік

та електромеханік

*к.т.н., ст. викладачем кафедри енергетики та ЕТС*



*Г.В. Барсукова*

| Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри  | Так | Ні | Коментар |
|--|-----|----|----------|
| Загальна інформація про освітній компонент є достатньою  | +   |    |          |
| Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК   | +   |    |          |
| Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення  | +   |    |          |
| Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни) | +   |    |          |
| Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми  | +   |    |          |
| Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)   | +   |    |          |
| Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти  | +   |    |          |
| Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету   | +   |    |          |
| Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом   | +   |    |          |
| Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента   | +   |    |          |
| Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)   | +   |    |          |
| Література є актуальною  | +   |    |          |
| Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти  | +   |    |          |

#### Рецензент:

*к.т.н., доцент, завідувач кафедри*

*енергетики та ЕТС*



*А.В. Чепижний*