

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

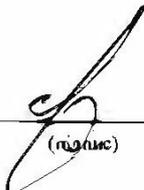
Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 8. ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ В АПВ
(статус освітнього компонента – обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми
Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
за спеціальністю **141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»**

на другому (магістерському) рівні вищої освіти

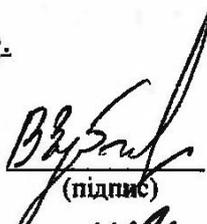
Суми – 2023

Розробник:  Савойський О. Ю., старший викладач
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

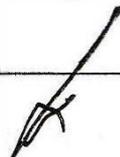
| | | |
|--|-----------------------------------|--|
| Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри енергетики та електротехнічних систем | протокол від 05.06.2023 року № 13 | |
| | Завідувач кафедри | <u></u> Чепіжний А.В. (підпис) (прізвище, ініціали) |

Погоджено:

Гарант освітньої програми  Яковлев В.Ф.
(підпис) (ПІБ)

В.п. декана факультету, де реалізується освітня програма  Зубко В.М.
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:  Чепіжний А.В.
(ПІБ)

 Сіренко В. Ф.
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

 
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 13.07. 2023 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 | Електротехнології в АПВ | | | | | |
| 2. | Факультет/кафедра | Інженерно-технологічний / Енергетики та електротехнічних систем | | | | | |
| 3. | Статус ОК | обов'язковий | | | | | |
| 4. | Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК) | Освітня програма: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» | | | | | |
| 5. | ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК) | - | | | | | |
| 6. | Рівень НРК | 7 | | | | | |
| 7. | Семестр та тривалість вивчення | 2-й семестр, тривалість 15 тижнів – ДФН / для ЗФН ОК викладається на 1-й курсі згідно графіка сесії | | | | | |
| 8. | Кількість кредитів ЄКТС | 5,0 | | | | | |
| 9. | Загальний обсяг годин та їх розподіл | Контактна робота(заняття) | | | | Самостійна робота | |
| 10. | | Лк | | Лб | | ДФН | ЗФН |
| | | ДФН | ЗФН | ДФН | ЗФН | | |
| | | 30 | 8 | 30 | 16 | 90 | 126 |
| 11. | Мова навчання | українська | | | | | |
| 12. | Викладач/Координатор освітнього компонента | ст. викладач кафедри енергетики та електротехнічних систем Савойський Олександр Юрійович | | | | | |
| 11.1 | Контактна інформація | Інженерно-технологічний факультет, кафедра енергетики та електротехнічних систем, ауд. 207м, тел. +380976553778, oleksandr.savoiskyi@snau.edu.ua . | | | | | |
| 13. | Загальний опис освітнього компонента | Вивчення освітнього компонента «Електротехнології в АПВ» дозволить сформуванню у студентів теоретичні знання та практичні навички з питань аналізу та обґрунтування методів електротехнологій, спрямованих на підвищення якості та продуктивності технологічних процесів агропромислового комплексу, вибору електротермічних та електротехнологічних установок, що використовуються в технологічному потоці, методики техніко-економічного оцінювання електротехнологічних процесів та засобів, проектування, вибору та перевірки відповідності умовам роботи електротермічних та електротехнологічних установок, проектування, експлуатації та ремонту електротехнологічного обладнання. | | | | | |
| 14. | Мета освітнього компонента | Метою освітнього компонента «Електротехнології в АПВ» є набуття майбутніми фахівцями необхідних теоретичних і практичних знань щодо основних методів і технічних засобів безпосереднього використання електричної енергії в технологічних процесах сільськогосподарського виробництва, вміння вирішувати задачі дослідження електротехнологічних процесів, техніко-економічного обґрунтування та проектування електротехнологічних установок для технологій агропромислового комплексу. | | | | | |
| 15. | Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП | Освітній компонент базується на освітніх компонентах: ОК1 «Технології наукових досліджень»; ОК6 Тепловодопостачання АПВ»; ОК3 «Проектування систем енергозабезпечення АПВ». Освітній компонент є основою для ОК 11 «Переддипломна практика» та ОК 12 «Виконання і захист дипломної роботи». | | | | | |

| | | |
|-----|------------------------------------|--|
| 16. | Політика академічної доброчесності | Система вимог, які ставляться перед здобувачем вищої освіти під час вивчення освітнього компоненту: - проходження здобувачами вищої освіти етапів оцінювання у встановлені терміни; - виконання і захист письмових, лабораторних та практичних робіт, розрахунково-графічних робіт у встановлені терміни. - повинні дотримуватись політики і процедур забезпечення якості освіти (https://surl.li/uoffns). |
| 17. | Посилання на курс у системі Moodle | https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2040 |

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

| Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...» | Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (згідно з ОПП) | | | | | Як оцінюється РНД |
|--|--|---|--|--|---|---|
| | ПРН-01. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем. | ПРН-04. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем. | ПРН-07. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. | ПРН-11. Обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. | ПРН-17. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. | |
| ДРН 1. Здійснювати збір та статистичну обробку вихідних матеріалів щодо стану електротехнологічного обладнання, обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електротехнологій, спрямованих на підвищення якості та продуктивності технологічних процесів аграрного виробництва. | x | | | x | | Виконання та захист звітів лабораторних робіт та індивідуальних завдань. Тестування засвоєння лекційного матеріалу. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|--|
| <p>ДРН 2. Аналізувати та вибирати принципи побудови електротехнологічних системи та схем її функціонування, розробляти структури, вибирати і розміщувати засоби керування системою або її вузлів в усіх можливих умовах, розробляти системи, які забезпечують мінімальні втрати технологічного процесу при її роботі</p> | | | x | | x | <p>Виконання та захист звітів лабораторних робіт та індивідуальних завдань. Тестування засвоєння лекційного матеріалу.</p> |
| <p>ДРН 3. Визначати шляхи і засоби забезпечення ефективності електротехнологічних систем, розраховувати електротехнологічні процеси на базі математичного та фізичного моделювання з використанням комп'ютерних технологій. Вибирати оптимальні інноваційні конструкції і номенклатуру обладнання системи для забезпечення необхідного рівня енергозбереження та енергоефективності</p> | | | x | | x | <p>Виконання та захист звітів лабораторних робіт та індивідуальних завдань. Тестування засвоєння лекційного матеріалу.</p> |
| <p>ДРН 4. Здійснювати оцінювання і порівняння варіантів підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електротехнологічної системи, вирішувати оптимізаційні задачі при проектуванні та виборі раціональних рішень, надавати їй техніко-економічне обґрунтування</p> | x | x | | | | <p>Виконання та захист звітів лабораторних робіт та індивідуальних завдань. Тестування засвоєння лекційного матеріалу.</p> |

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМОПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

| Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми | Розподіл в межах загального бюджету часу | | | | | | Рекомендована література |
|---|--|-----|-----|-----|-------------------|-----|------------------------------|
| | Аудиторна робота | | | | Самостійна робота | | |
| | Лк | | Лб | | | | |
| | ДФН | ЗФН | ДФН | ЗФН | ДФН | ЗФН | |
| <p><i>Тема 1. Електротермічні установки в тваринництві. Установки для підігріву води.</i></p> <p>1. Установки для підігрівання води. 2. Обґрунтування та вибір способу нагріву. 3. Розрахунок конструктивних параметрів установок. 4. Зміст розрахунку електротермічних установок.</p> <p><i>ЛБ 1. Вивчення і дослідження регуляторів температури</i></p> | 2 | 2 | 2 | 2 | 6 | 6 | [1, 2, 3, 4, 5, 6, 10] |
| <p><i>Тема 2. Електротермічні установки в тваринництві. Установки для обігріву приміщень.</i></p> <p>1. Установки для обігріву приміщень. 2. Обґрунтування, розрахунок та вибір системи і виду електрообігріву.</p> <p><i>ЛБ 2. Вивчення і дослідження електродного водонагрівача.</i></p> | 2 | 2 | 2 | 2 | 6 | 6 | [2, 3, 4, 5, 6, 9, 10] |
| <p><i>Тема 3. Електротермічні установки в рослинництві. Установки для обігріву ґрунту.</i></p> <p>1. Установки для обігріву ґрунту. 2. Обґрунтування, розрахунок та вибір системи і виду електрообігріву.</p> <p><i>ЛБ 3. Дослідження індукційних нагрівачів з внутрішнім індуктором</i></p> | 2 | 2 | 2 | 2 | 6 | 6 | [2, 3, 4, 5, 6, 10] |
| <p><i>Тема 4. Електротермічні установки в рослинництві. Установки для технологічної обробки та зберігання продукції.</i></p> <p>1. Електротеплова обробка сільськогосподарської продукції. 2. Теплова обробка.</p> <p><i>ЛР 4. Вивчення і дослідження індукційних водонагрівачів</i></p> | 2 | 2 | 2 | 2 | 6 | 6 | [2, 3, 4, 5, 6, 10] |
| <p><i>Тема 5. Електротермічні установки на ремонтних підприємствах. Електричні печі.</i></p> <p>5.1 Номенклатура печей. 5.2 Обґрунтування та вибір способу нагріву. 5.3 Тепловий та електричний розрахунки печі.</p> <p><i>ЛР 5. Вивчення і дослідження електрокалориферної установки</i></p> | 2 | | 2 | 2 | 6 | 6 | [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10] |
| <p><i>Тема 6. Електротермічні установки на ремонтних підприємствах. Електрозварювальне обладнання.</i></p> <p>1. Природа та властивості електричної дуги. 2. Джерела живлення. 3. Технічні характеристики джерел живлення. 4. Зварювальні трансформатори, зварювальні генератори. 5. Осцилятори.</p> | 2 | | 2 | 2 | 6 | 6 | [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10] |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|----|---------------------------|--|
| <i>ЛР 6. Дослідження джерел зварювального струму</i> | | | | | | | |
| <i>Тема 7. Установки електрофізичної обробки.</i> 1. Загальні відомості про електрофізичні методи обробки продукції. 2. Електрофізичні властивості сільськогосподарської продукції. <i>ЛР 7. Вивчення і дослідження елементних водонагрівачів</i> | 2 | 2 | 2 | 6 | 6 | [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10] | |
| <i>Тема 8. Електроіскрові та електроімпульсні установки.</i> 1. Електроіскрові установки. 2. Електроімпульсні установки. <i>ЛР 8. Вивчення і дослідження холодильних установок</i> | 2 | 2 | 2 | 6 | 10 | [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10] | |
| <i>Тема 9. Електрогідравлічні установки.</i> 1. Електрогідравлічні установки. 2. Фізична природа електрогідравлічного ефекту. 3. Область застосування електрогідравлічних установок. <i>ЛР 9. Дослідження електричного фільтра</i> | 2 | 2 | | 6 | 10 | [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10] | |
| <i>Тема 10. Ультразвукові установки.</i> 1. Фізичні основи ультразвуку. 2. Застосування ультразвуку в технологічних процесах. 3. Дії ультразвуку на біологічні об'єкти. <i>ЛР 10. Дослідження електричного перетворювача</i> | 2 | 2 | | 6 | 10 | [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10] | |
| <i>Тема 11. Установки електрохімічної обробки.</i> 1. Фізико-хімічні процеси, які відбуваються під дією струму. 2. Обробка сільгосппродукції електричним струмом. 3. Електрохімічний захист від корозії. <i>ЛР 11. Вивчення і дослідження режимів роботи електричної огорожі</i> | 2 | 2 | | 6 | 10 | [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10] | |
| <i>Тема 12. Установки електрохімічної обробки. Електрографія.</i> 1. Електрографія. 2. Електрокапельні струйні пристрої. <i>ЛР 12. Дослідження ультразвукового генератора</i> | 2 | 2 | | 6 | 10 | [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10] | |
| <i>Тема 13. Установки електронно-іонної технології.</i> 1. Електроаерозольна обробка. 2. Інші види використання силової дії електричних полів. <i>ЛР 13. Дослідження п'єзоелектричного перетворювача</i> | 2 | 2 | | 6 | 10 | [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10] | |
| <i>Тема 14. Установки електронно-іонної технології. Установки сепарації матеріалів.</i> 1. Класифікація сепараторів. 2. Принципи дії сепараторів по виду розподілу. 3. Застосування електричних сепараторів в сільському господарстві. <i>ЛР 14. Дослідження магнітострикційного перетворювача</i> | 2 | 2 | | 6 | 10 | [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10] | |

| | | | | | | |
|--|-----------|----------|-----------|-----------|---------------------------|------------|
| <p><i>Тема 15. Магнітна обробка сільськогосподарської продукції та матеріалів.</i></p> <p>1. Отримання магнітних полів. 2. Магнітне очищення матеріалів. 3. Магнітна обробка матеріалів. 4. Магнітна обробка води.</p> <p><i>ЛР 15. Вивчення та дослідження автоматизованої системи управління обігрівом підлоги</i></p> | 2 | 2 | 6 | 10 | [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10] | |
| Всього | 30 | 8 | 30 | 16 | 90 | 126 |

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

| ДРН | Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій) | К-ь годин | Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно) | К-ть годин |
|-----|--|-----------|--|------------|
| 1 | Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні роботи. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів. Консультація. | 15/6 | Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно-практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. | 20/30 |
| 2 | Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні роботи. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів. Консультація. | 15/6 | Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно-практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. | 20/32 |
| 3 | Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні роботи. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів. Консультація. | 15/6 | Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно-практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. | 25/32 |
| 4 | Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно- | 15/6 | Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання | 25/32 |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | практичні роботи. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів. Консультація. | | завдань лабораторно-практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. | |
|--|---|--|--|--|

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

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

| № | Методи сумативного оцінювання | Бали / Вага у загальній оцінці | Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання) |
|---|--|--------------------------------|--|
| Модуль 1 – 30 балів | | | |
| 1. | Виконання і захист звітів з лабораторних робіт згідно індивідуального завдання | 15 балів / 15 % | 1...8 тиждень |
| 2. | Комп'ютерне тестування | 10 балів / 10 % | 8 тиждень |
| 3. | Підготовка та захист презентації згідно індивідуального завдання | 5 балів / 5 % | до кінця 8 тижня |
| Модуль 2 – 40 балів | | | |
| 4. | Виконання і захист звітів з лабораторних робіт згідно індивідуального завдання | 20 балів / 20 % | 9...15 тиждень |
| 5. | Комп'ютерне тестування | 10 балів / 10 % | 15 тиждень |
| 6. | Підготовка та захист презентації згідно індивідуального завдання | 10 балів / 10 % | до кінця 15 тижня |
| Підсумкове оцінювання – 30 балів | | | |
| 7. | Іспит – письмова відповідь на екзаменаційний білет | 30 балів / 30 % | терміни екзаменаційної сесії |

5.2.2. Критерії оцінювання

Для денної форми навчання

| Компонент | Незадовільно | Задовільно | Добре | Відмінно |
|--|----------------------------------|---|--|---|
| Модуль 1 – 30 балів | | | | |
| Виконання і захист звітів лабораторно-практичних робіт 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 оформлення | Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань |
| Комп'ютерне тестування | < 6 балів | 6...7 балів | 8 балів | 9...10 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 та захист презентації згідно індивідуального завдання | < 3 балів | 3 бали | 4 бали | 5 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 |

| Модуль 2 - 40 балів | | | | |
|--|----------------------------------|---|--|--|
| Виконання і захист звітів лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального завдання | < 12 балів | 12...14 балів | 15...17 балів | 18...20 балів |
| | Вимоги щодо завдання не виконано | Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті | Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання | Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання |
| Комп'ютерне тестування | < 6 балів | 6...7 балів | 8 балів | 9...10 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 та захист презентації згідно індивідуального завдання | < 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 |
| Підсумкове оцінювання – 30 балів | | | | |
| Іспит – письмова відповідь на екзаменаційний білет | < 18 балів | 18...22 балів | 23..26 балів | 27...30 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 |

5.3.Формативне оцінювання:

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

| № | Елементи формативного оцінювання | Дата |
|----------|--|--|
| 1 | Виконання лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального завдання під час проведення занять зі зворотним зв'язком від викладача. | протягом 1...15 тижнів навчання |
| 2 | Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальним завданнями протягом аудиторних занять. | протягом 2...15 тижнів |
| 3 | Зворотній зв'язок від викладача та здобувачів вищої освіти після комп'ютерного тестування | протягом 7...15 тижнів після складання |
| 4 | Усний зворотній зв'язок від викладача та здобувачів вищої освіти під час підготовки рефератів та презентацій згідно індивідуального завдання | протягом 1...15 тижнів |

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

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

1. Шебанін В.С., Бацуровська І.В., Гавриш В.І., Грубань В.А. (2022). Електротехнології в АПК: навчальний посібник. Миколаїв, МНАУ, 326 с.
2. Матвійчук, В. А., Рубаненко, О. Є., Стаднійчук, І. П. (2020). Електротехнології в АПК: навчальний посібник. Вінниця, ТОВ «ТВОРИ», 272 с.
3. Кушлик, Р., Назаренко, І., Кушлик, Р. (2021). Практикум з навчальної дисципліни “Електротехнології і теплові процеси”. Мелітополь, ФОП Ландар С.М., 113 с.
4. Бацуровська, І. В. (2021). Електротехнології: навчальний посібник. Миколаїв, МНАУ, 258 с.

6.2. Методичне забезпечення

6. Електротехнології в АПК: Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Електротехнології та електроосвітлення» для студентів очної та дистанційної форм навчання ОС «Магістр» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / В.Ф.Яковлев, Рясна О.В. – Суми: СНАУ, 2020. – 47 с.
7. Яковлев В.Ф., Стриж В.О. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни “Електротехнології в агропромисловому комплексі”. Суми.: СНАУ, 2017 р. – 40 с.

6.3. Інформаційні ресурси.

8. Дистанційний курс з дисципліни «Електротехнології в АПК» в середовищі Moodle / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2040>.

6.4. Додаткові джерела

9. Фізико-технологічні та електрофізичні властивості сільськогосподарських продуктів і матеріалів: навч. посіб. / Г. Б. Іноземцев, Л. С. Червінський, О. М. Берека, О. В. Окушко. - К. : Аграр Медіа Груп, 2010 - 180 с.
10. Іноземцев Г.Б., Яковлев В.Ф., Козирський В.В. Застосування акустичних технологій в аграрному виробництві: Навчальний посібник. Київ.: ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2013-171с.