

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

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

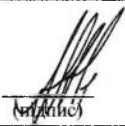
**«ТЕХНОЛОГІЇ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ ЕНЕРГООБЛАДНАННЯ
І ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ»**

(статус освітнього компонента - вибірковий)


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

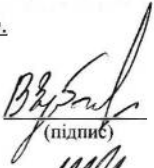

на другому (магістерському) рівні вищої освіти


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 21.06.2022 року № 14	
	Завідувач кафедри	<u></u> <u>Чепіжний А.В.</u> (підпис) (прізвище, ініціали)

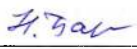
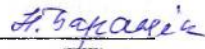
Погоджено:

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  Г. Гал
(підпис) (ПІБ)  Г. Бакамір
(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	Технології обслуговування та ремонту енергообладнання і засобів автоматизації						
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)	Освітня програма: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» другий (магістерський) рівень вищої освіти						
5.	ОК може бути запропонований для	-						
6.	Рівень НРК	7 рівень						
7.	Семестр та тривалість вивчення	3-й семестр, тривалість 15 тижнів						
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5,0						
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)					Самостійна робота	
	150 годин, залік	Лк		Пз		Лб		
		ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	ДФН
		34	8	32	16	-	84	126
10.	Мова навчання	українська						
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Викладач – ст. викладач кафедри енергетики та ЕТС Савойський Олександр Юрійович						
11.1	Контактна інформація	Аудиторія кафедри 207м, корпус № 4, тел. +380976553778, oleksandr.savoisky@snau.edu.ua .						
12.	Загальний опис освітнього компонента	Даний освітній компонент передбачає вивчення етапів організації та проведення пусконаладжувальних робіт, здавання-приймання в експлуатацію, а також економічні режими роботи силових трансформаторів, повітряних та кабельних ліній електропередач кабельних ліній електропередач, резервних джерел живлення, компенсуючих пристроїв.						
13.	Мета освітнього компонента	<i>Метою освітнього компоненту «Технології обслуговування та ремонту енергообладнання і засобів автоматизації» є формування у здобувачів вищої освіти наукового мислення, отримання комплексу теоретичних та практичних навичок із обслуговування та ремонту енергообладнання та засобів автоматизації, аналізу технологічних процесів монтажу, налагодження й експлуатації різноманітних видів енергообладнання підприємств сільськогосподарського призначення, необхідних для виробничої діяльності майбутнього інженера-дослідника.</i>						
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Компетентності, розвинені на освітньому компоненту, необхідні для вивчення багатьох освітніх компонентів професійної підготовки, в тому числі виробничої практики та кваліфікаційної роботи. Освітній компонент є основою для ОК 12 «Переддипломна практика» та ОК 13 «Кваліфікаційна (фахова) атестація».						
15.	Політика академічної доброчесності	Система вимог, які ставляться перед здобувачем вищої освіти під час вивчення освітнього компоненту: <ul style="list-style-type: none"> • проходження студентами етапів оцінювання у встановлені терміни; • виконання і захист письмових та практичних робіт у встановлені терміни; • дотримання при виконанні письмових робіт положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Сумському НАУ (https://bit.ly/2TNvfe0); • дотримання студентами кодексу академічної доброчесності Сумського НАУ (https://bit.ly/3xf92wW). 						

		<p>Підготовлені до оцінювання письмові роботи повинні бути оригінальними та виконані самостійно здобувачем вищої освіти. Письмові роботи, які виконані і здані із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на оцінку нижче від отриманого результату. Роботи, які виконані з низьким рівнем унікальності або є копією «чужої» роботи оцінюватимуться на «нуль» з послідуочим виконанням роботи згідно іншого оригінального індивідуального завдання. Передача письмових робіт відбувається після повторного виконання або доопрацювання. Списування із різних джерел інформації (в т. ч. із використанням мобільних девайсів та гаджетів) заборонено. При виявленні факту списування – робота студента анулюється, а залік складається повторно. Перескладання заліку відбувається із дозволу деканату в зазначені терміни після повторного засвоєння матеріалу з освітнього компоненту.</p>
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1015

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

Результати навчання за ОК: <i>Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...</i>	Як оцінюється РНД
ДРН 1. Аналізувати сучасні підходи до технологій проведення технічного обслуговування, поточного та капітального ремонту енергетичного обладнання та засобів автоматизації.	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 2. Розробляти і реалізовувати основні види технічного обслуговування та ремонту, приймально-здавальних випробувань енергообладнання.	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 3. Розробляти річні графіки технічного обслуговування і поточного ремонту енергообладнання та засобів автоматизації.	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 4. Організувати інженерні служби по експлуатації енергетичного обладнання та засобів автоматизації.	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 5. Розробляти та удосконалювати технології обслуговування та ремонту за умов різних форм обслуговування енергообладнання.	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Рекомендована література
	АР				СР		
	Лк		Пз				
	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	
Тема 1. Основи організації процесів обслуговування та ремонту енергообладнання. 1. Загальна характеристика системи планово-запобіжних ремонтів енергообладнання на підприємствах АПК. 2. Види і методи ремонту енергообладнання. 3. Поняття умовної одиниці ремонту і умовної одиниці експлуатації.овні поняття і визначення технічного обслуговування і ремонту. <i>ПЗ 1. Планування робіт та складання річного графіку технічного обслуговування і поточного ремонту енергообладнання»</i>							
	2	-	6	4	7	11	[1], [2], [3], [4], [10], [11], [12]

<p>Тема 2. <i>Проектування бази ремонту енергообладнання.</i></p> <p>1. Визначення річного обсягу ремонтного фонду.</p> <p>2. Розрахунок трудомісткості ремонту енергообладнання та штатів ремонтної бази.</p> <p>3. Вибір схем технологічних процесів і методів ремонту.</p> <p><i>Пз 2. Обґрунтування оптимальної енерготехнічної служби об'єкту АПК</i></p>	4	2	6	4	7	11	[1], [2], [3], [4], [5], [10], [11], [12]
<p>Тема 3. <i>Технологія ремонту силових трансформаторів.</i></p> <p>1. Підготовка трансформатора до ремонту.</p> <p>2. Обсяг типових робіт у разі капітального ремонту силових трансформаторів.</p> <p>3. Несправності силових трансформаторів та способи їх усунення.</p> <p><i>Пз 3. Приймально-здавальні випробування силового трансформатора</i></p>	4	2	4	2	7	11	[1], [2], [3], [4], [6], [10], [11], [12]
<p>Тема 4. <i>Технологія обслуговування та ремонту електричних машин.</i></p> <p>1. Загальні вимоги та організація ремонту електричних машин.</p> <p>2. Огляд, дефектація і підготовка електричних машин до ремонту.</p> <p>3. Монтаж та приймання в експлуатацію. Технічне обслуговування.</p> <p><i>Пз 4. Випробування електродвигуна з комутаційними апаратами після монтажу.</i></p>	4	2	4	2	7	11	[1], [2], [3], [4], [6], [10], [11], [12]
<p>Тема 5. <i>Технологія ремонту пускозахисної апаратури напругою до 1000 В.</i></p> <p>1. Загальна характеристика пускозахисної апаратури напругою до 1000 В.</p> <p>2. Ремонт пускової та регулювальної апаратури.</p> <p>3. Технічне обслуговування.</p> <p><i>Пз 5. Післяремонтне випробування пускорегулюючої апаратури</i></p>	2	-	4	2	7	11	[1], [2], [3], [4], [6], [10], [11], [12]
<p>Тема 6. <i>Технологія ремонту та особливості експлуатації водогрійних котлів.</i></p> <p>1. Експлуатаційні режими водогрійних котлів.</p> <p>2. Проведення технічного обслуговування та технічного ремонту.</p> <p>3. Аварійна зупинка водогрійного котла</p>	2	-	-	-	7	11	[1], [2], [3], [4], [6], [10], [11], [12]
<p>Тема 7. <i>Експлуатація автономних джерел енергопостачання</i></p> <p>1. Конструкція та особливості використання енергетичних установок</p> <p>2. Порядок операцій у разі введення в роботу автономної дизельної електростанції.</p> <p>3. Технічне обслуговування ДЕС.</p>	2	-	-	-	7	10	[1], [2], [3], [4], [6], [10], [11], [12]
<p>Тема 8. <i>Технічне обслуговування і ремонт повітряних ліній електропередачі напругою до і вище 1000 В.</i></p> <p>1. Загальні вимоги до улаштування повітряних ліній.</p> <p>2. Приймання повітряних ліній в експлуатацію.</p> <p>3. Забезпечення надійності при експлуатації повітряних ліній.</p> <p><i>Пз 6. Випробування конденсаторів для підвищення коефіцієнта потужності.</i></p>	4	2	2	-	7	10	[1], [2], [3], [4], [8], [10]

<p>Тема 9. Технічне обслуговування і ремонт кабельних ліній.</p> <p>1. Загальні вимоги до будови КЛ.</p> <p>2. Забезпечення надійності при експлуатації кабельних ліній.</p> <p>3. Ремонт кабельних ліній. Безпека виконання ремонтних робіт.</p> <p><i>ПЗ 7. Вивчення методів визначення місць пошкодження в кабельних лініях</i></p>	4	-	4	2	7	10	[1], [2], [3], [4], [6], [9], [10], [11], [12]
<p>Тема 10. Організація ремонту приладів і засобів автоматизації.</p> <p>1. Види ремонту засобів автоматизації і КВП.</p> <p>2. Періодичність поточного ремонту і норми часу на його проведення.</p> <p>3. Обсяг і зміст робіт за поточного ремонту засобів автоматизації і КВП</p>	2	-	-	-	7	10	[1], [2], [3], [4], [6], [10], [11], [12]
<p>Тема 11. Технічне обслуговування приладів і засобів автоматизації.</p> <p>1. Організація технічного обслуговування та ремонту КВП і засобів автоматизації.</p> <p>2. Періодичність технічного обслуговування.</p> <p>3. Норми часу на технічне обслуговування.</p>	2	-	-	-	7	10	[1], [2], [3], [4], [6], [10], [11], [12]
<p>Тема 12. Ремонт систем автоматизованого управління енергообладнанням.</p> <p>1. Технологія поточного ремонту основних видів регуляторів та приладів систем автоматизованого управління енергообладнанням.</p> <p>2. Системи та технології капітального ремонту основних типів САУ та їх складників.</p> <p>3. Випробування САУ після ремонту.</p> <p><i>ПЗ 8. Визначення й усунення несправностей автоматизованих електроприводів</i></p>	2	-	2	-	7	10	[1], [2], [3], [4], [6], [10], [11], [12]
Всього	34	8	32	16	84	126	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Години	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Години
ДРН 1. Аналізувати сучасні підходи до технологій проведення технічного обслуговування, поточного та капітального ремонту енергетичного обладнання та засобів автоматизації.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів. Консультація.	13/5	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання.	16/25
ДРН 2. Розробляти і реалізовувати основні види технічного обслуговування та ремонту,	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням	13/5	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування.	16/25

<p>приймально-здавальних випробувань енергообладнання.</p>	<p>інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів. Консультація.</p>		<p>Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання.</p>	
<p>ДРН 3. Розробляти річні графіки технічного обслуговування і поточного ремонту енергообладнання та засобів автоматизації.</p>	<p>Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів. Консультація.</p>	<p>13/5</p>	<p>Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання.</p>	<p>16/25</p>
<p>ДРН 4. Організувати інженерні служби по експлуатації енергетичного обладнання та засобів автоматизації.</p>	<p>Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів. Консультація.</p>	<p>13/5</p>	<p>Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання.</p>	<p>18/25</p>
<p>ДРН 5. Розробляти та удосконалювати технології обслуговування та ремонту за умов різних форм обслуговування енергообладнання.</p>	<p>Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів. Консультація.</p>	<p>14/4</p>	<p>Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання.</p>	<p>18/26</p>

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

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%	напротязі семестру 2...15 тиждень
2.	Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	10 балів / 10%	до кінця 8 тижня; до кінця 15 тижня
3.	Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору	15 балів / 15%	7 тиждень
4.	Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання	15 балів / 15%	до кінця 15 тижня

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
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
Письмове опитування (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 9 із 15	Вірних відповідей 9...11 із 15	Вірних відповідей 12...13 із 15	Вірних відповідей 14...15 із 15
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

5.3.Формативне оцінювання:

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

<i>№</i>	<i>Елементи формативного оцінювання</i>	<i>Дата</i>
1	<i>Виконання практичних робіт згідно індивідуального завдання під час проведення практичних занять зі зворотним зв'язком від викладача.</i>	<i>протягом 2..15 тижнів</i>
2	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальними завданнями протягом аудиторних занять.</i>	<i>протягом 2..15 тижнів</i>
3	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу</i>	<i>протягом 7 та 15 тижнів після складання</i>
4	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів під час підготовки реферату та презентації згідно індивідуального завдання</i>	<i>протягом 7..15 тижнів</i>
5	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після захисту реферату та презентації згідно індивідуального завдання</i>	<i>протягом 15 тижня після захисту</i>

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

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники

1. Єрмолаєв, С. О., Яковлєв, В. Ф. (2006). Експлуатація, і ремонт електрообладнання та засобів автоматизації. Київ: Урожай, 334 с.

2. Ганджа, С. А., Лебедев, Г. Г. (2017). Експлуатація промислового електрооборудованія. Практическое руководство инженера-электрика. Учебное пособие. Челябинск: Южно-Уральский государственный университет (ЮУрГУ), 262. ISBN 978-5-696-04920-5.

3. Зарандия, Ж. А., Иванов, Е. А. (2015). Основные вопросы технической эксплуатации электрооборудованія. Учебное пособие. Тамбов: ТГТУ, 127. ISBN 978-5-8265-1386-6.

4. Иванов, Д. А., Подьячих, С. В. (2018). Эксплуатація електроенергетических и электротехнических объектов. Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 73.

5. Касобов, Л. С., Немыхин, Ю. Е., Тарасов, Ф. Е. (2016). Эксплуатація електрооборудованія. Учебное пособие. Екатеринбург: УрФУ, 220. ISBN 978-5-321-02504-8.

6. Помогаев, Ю. М., Пархоменко, Г. А., Коробов, Г.В. (2013). Эксплуатація електрооборудованія на підприємствах агропромислового комплексу. Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 414.

7. Солуянов, Ю. И., Юскевич, О. И., Насырова, Е. В. (2015). Эксплуатація електроустановок промислових підприємств и гражданских зданий. Учеб. пособие. Казань: КГЭУ, 118.

8. Хорольский, В. Я., Таранов, М. А. (2019). Эксплуатація систем електропостачання. Учеб. пособие. Москва: ИНФРА-М, 288.

9. Чепурной, И. И., Куличенков, В. П. (2015). Эксплуатація кабельних мереж Учебно-методическое пособие для слушателей курсов повышения квалификации энергетиков и студентов энергетического факультета БНТУ. Минск: БНТУ, 154.

6.1.2. Методичне забезпечення

10. Яковлєв В. Ф., Савойський О. Ю., Вольвач Т. С. Технології обслуговування та ремонту енергообладнання і засобів автоматизації. Конспект лекцій для студентів 1м курсу спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» ОС «Магістр» денної та заочної форм навчання. - Суми: Сумський національний аграрний університет, 2021.- 104с.

11. Яковлев В. Ф., Савойський О. Ю., Вольвач Т. С. Технології обслуговування та ремонту енергообладнання та засобів автоматизації. Методичні вказівки до виконання лабораторно – практичних робіт для студентів 1м курсу спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» ОС «Магістр» денної та заочної форми навчання. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2021. - 58 с.

12. Яковлев В. Ф., Савойський О. Ю., Вольвач Т. С. Технології обслуговування та ремонту енергообладнання та засобів автоматизації. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи для студентів 1м курсу спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» ОС «Магістр» денної та заочної форми навчання. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2021. - 94 с.

6.2. Додаткові джерела.

13. Акимова, Н. А., Котеленец, Н. Ф., Сентюрин, Н. И. (2016). Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. Учебник. 13-е издание, стереотипное. Москва: Академия, 304. ISBN 978-5-4468-3142-5.

14. Алексеев, В. А. (2010). Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования сетей электроснабжения. Учебное пособие. Иркутск, 78.

15. Воробьев, В. А. (2018). Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации. 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум. Москва: Юрайт, 365. ISBN 978-5-534-07871-8.

16. Дайнеко, В. А. (2020). Технология ремонта и обслуживания электрооборудования. Учебное пособие. Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 379. ISBN 978-985-7234-43-1.

17. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. - К.: ДП НТУКЦ «АсЕлЕнерго». - 2008. - 304 с.

18. Правила устройства электроустановок. - Х.: Изд-во «Форт», 2009. - 704с.

6.3. Інформаційні ресурси.

19. Дистанційний курс з дисципліни «Технології обслуговування та ремонту енергообладнання і засобів автоматизації» в середовищі Moodle / [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1015>