

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

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 19 “Мехатроніка і автоматизація”
(статус освітнього компонента - обов’язковий)

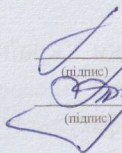
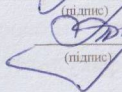
Реалізується в межах освітньої програми
Агроінженерія

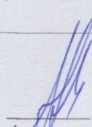
за спеціальністю **208 «Агроінженерія»**

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти


Суми – 2024


Розробники:

 Віктор СІРЕНКО, к.т.н., доцент
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)
 Тетяна ВОЛЬВАЧ, асистент
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

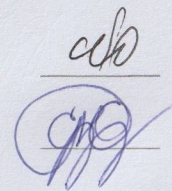
Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри енергетики та електротехнічних систем	протокол від 03.06.2024 року № 13	
	Завідувач кафедри	 <u>Андрій ЧЕПИЖНИЙ</u> (підпис) (прізвище, ініціали)

Погоджено:

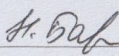
Гарант освітньої програми  Богдан САРЖАНОВ
(підпис) (ПІБ)

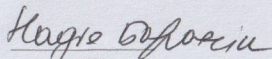
Декан факультету, де реалізується освітня програма  Владислав ЗУБКО
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана: Богдан САРЖАНОВ
(ПІБ)


Юлія СІРЕНКО
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

 Н. Баб
(підпис)

 Катя Бороч
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 17.06, 2024 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	Мехатроніка і автоматизація							
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: «Ароінженерія» / Спеціальність: 208 «Агроінженерія»							
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)	-							
6.	Рівень НРК	6 рівень							
7.	Семестр та тривалість вивчення	3 курс ДФН – 6 семестр, 1-15 тиждень 4 курс ЗФН – 7 семестр, 1-15 тиждень 2 с.т. курс ЗФН – 3 семестр, 1-15 тиждень							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	2,5							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні / семінарські		Лабораторні			
		Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.
	14	4	16	8	-	-	45	63	
10.	Мова навчання	українська							
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	асистент кафедри енергетики та електротехнічних систем Вольвач Тетяна Сергіївна							
11.1	Контактна інформація	кафедра енергетики та електротехнічних систем, ауд. 207м; тел./Viber (066) 333-21-40; e-mail: t.volvach2604@gmail.com							
12.	Загальний опис освітнього компонента	Основними завданнями вивчення дисципліни «Мехатроніка та автоматизація» є формування знань електротехнічних законів, методів аналізу електричних і магнітних кіл, принципів дії, конструкції, властивостей, галузі використання основних електротехнічних пристроїв автоматизації виробничих процесів.							
13.	Мета освітнього компонента	Теоретична і практична підготовка бакалаврів в галузі автоматизації процесів, основи електротехніки, уміння проводити розрахунки і вибирати необхідні електротехнічні пристрої, які необхідні для автоматизації технологічних процесів аграрного виробництва, використовувати методи економічного, ефективного та безпечного використання електричної енергії.							
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на дисциплінах ОК 6 "Теоретична механіка", ОК 1 "Вища математика та фізика". 2. Освітній компонент є основою для дисципліни ОК 21 "Техніко-економічне обґрунтування процесів агровиробництва".							
15.	Політика академічної доброчесності	Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю; посилення на джерела							

		інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної діяльності. У разі порушення ЗВО академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація) робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач має право змінити тему завдання.
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4713

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

<p style="text-align: center;">Результати навчання за ОК:</p> <p>Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»</p>	<p style="text-align: center;">Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в профілі ОП)</p>				<p style="text-align: center;">Як оцінюється РНД</p>
	<p>ПРН-07. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.</p>	<p>ПРН 8. Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.</p>	<p>ПРН 12. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого</p>	<p>ПРН-18. Застосовувати закони електротехніки для пояснення будови і принципу дії електричних машин. Визначати параметри електроприводу машин і обладнання сільськогосподарського призначення. Вибирати і використовувати системи автоматизації та контролю технологічних процесів в аграрному виробництві</p>	
<p>ДРН 1. Визначити експериментальним і аналітичним шляхом параметри і характеристики електричних кіл, типових електротехнічних елементів і пристроїв, що використовуються в аграрному виробництві</p>		x		x	<p>Підсумковий модульний контроль 1 та 2 (виконання та оформлення звітів практичних робіт), реферат, тест множинного вибору на платформі Moodle, презентація, залік</p>
<p>ДРН 2. Технічно грамотно аналізувати існуючі види електричних машин і галузі їх застосування, здійснювати розрахунок основних електричних Параметрів, визначити та аналізувати режими роботи електричних машин, апаратів та електроприводів</p>	x		x		<p>Підсумковий модульний контроль 1 та 2 (виконання та оформлення звітів практичних робіт), реферат, тест множинного вибору на платформі Moodle, презентація, залік</p>
<p>ДРН 3. Проводити вимірювання основних електричних величин, практичних навиків підключення приладів і апаратів систем керування електроприводами.</p>		x		x	<p>Підсумковий модульний контроль 1 та 2 (виконання та оформлення звітів практичних робіт), реферат, тест множинного вибору на платформі Moodle, презентація, залік</p>
<p>ДРН 4. Розуміти будову,</p>				x	<p>Підсумковий</p>

<p>принцип дії напівпровідникових приладів, випрямлячів та підсилювачів та вміти використовувати отримані знання на практиці.</p>					<p>модульний контроль 1 та 2 (виконання та оформлення звітів практичних робіт), реферат, тест множинного вибору на платформі Moodle, презентація, залік</p>
<p>ДРН 5. Знати і розуміти визначення і термінологію теорії автоматичного керування, основні принципи побудови систем автоматичного керування, аналізувати роботу систем автоматичного регулювання</p>	<p>х</p>		<p>х</p>	<p>х</p>	<p>Підсумковий модульний контроль 1 та 2 (виконання та оформлення звітів практичних робіт), реферат, тест множинного вибору на платформі Moodle, презентація, залік</p>

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Рекомен- дована літерату ра
	Аудиторна робота				Самостійна робота		
	Лк		Пз				
	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	
Весняний семестр							
Тема 1. Електровимірювальні прилади та техніка електричних вимірювань 1. Загальні відомості про електровимірювальні прилади. 2. Класифікація електровимірювальних приладів. 3. Побудови та принципи дії електровимірювальних пристроїв різних систем. 4. Вимірювання напруги, сили струму, активної потужності та коефіцієнту потужності. 5. Вимірювання електричної енергії. 6. Вимірювання опорів. Пз Аналіз роботи електровимірювальних приладів та техніки електричних вимірювань	2	2	2	2	6	9	[1–7, 10-13]
Тема 2. Напівпровідникові діоди 1. Структура напівпровідників. Власна та домішкова провідність напівпровідників. 2. Електронно-дірковий перехід і його властивості. Вольт-амперна характеристика р-п переходу. 3. Різновиди діодів за функціональними ознаками. 4. Характеристики і параметри напівпровідникових діодів. Пз Аналіз роботи напівпровідникових діодів	2	2	2	2	6	9	[3, 4, 10-13]
Тема 3. Транзистори 1. Біполярний транзистор. Його будова, принцип дії. 2. Схеми вмикання транзисторів, підсилювальні властивості транзистора. 3. Польові транзистори: основні визначення, будова та принцип дії. 4. Характеристики і параметри, застосування транзисторів. Пз Аналіз роботи напівпровідникових транзисторів.	2	-	2	2	6	9	[3, 4, 10-13]
Тема 4. Пасивні елементи електричних кіл 1. Пасивні елементи електричних кіл. 2. Резистори, їх різновиди, основні характеристики і параметри. 3. Конденсатори, їх різновиди, основні характеристики і параметри. 4. Котушки індуктивності, трансформатори. Характеристика трансформаторів за їх функціональним призначенням: силові, вихідні, узгоджуючі та імпульсні. Пз Аналіз роботи елементів електричних кіл	2	-	2	2	6	9	[3, 4, 10-13]
Тема 5. Загальні відомості про системи й елементи автоматики	2	-	4	-	7	9	[8, 9, 10-13]

<p>1. Види і призначення автоматичних систем.</p> <p>2. Автоматичні системи з розімкнутим колом дії: система регулювання, система пошуку.</p> <p>3. Загальні властивості елементів, автоматичних схем.</p> <p>4. Функціональні елементи: сприймальний (вимірвальний), керуючий, виконавчий, керований об'єкти.</p> <p>Пз Функціональні елементи систем автоматичного керування</p>							
<p>Тема 6. Датчики систем автоматики</p> <p>1. Загальні відомості.</p> <p>2. Генераторні і параметричні перетворювачі.</p> <p>3. Резистивні, індуктивні, ємнісні датчики, фотоелектричні датчики, датчики рівня, датчики кутової швидкості і положення, датчики температури.</p> <p>Пз Датчики систем автоматики</p>	2	-	2	-	7	9	[8, 9, 10-13]
<p>Тема 7. Підсилювальні елементи систем автоматики</p> <p>1. Загальні відомості.</p> <p>2. Класифікація та параметри підсилювачів.</p> <p>3. Напівпровідникові і магнітні підсилювачі.</p> <p>Пз Аналіз роботи підсилювачів</p>	2	-	2	-	7	9	[8, 9, 10-13]
Всього за всяний семестр	14	4	16	8	45	63	-

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	К-ь годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	К-ть годин
1	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	6/2	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. Самооцінка знань.	9//12
2	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	6/2	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. Самооцінка знань.	9/12
3	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	6/3	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. Самооцінка знань.	9/13
4	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	6/2	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. Самооцінка знань.	9/13
5	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	6/3	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. Самооцінка знань.	9/13

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (ззначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

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

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту	50/50%	на протязі семестру 2...15 тиждень
2	Тест множинного вибору – засвоєння лекційного матеріалу	35/35%	до кінця 9 тижня; до кінця 15 тижня
3	Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання	15/15%	до кінця 15 тижня

Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено (заочна форма навчання - залік)

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту	50/50%	на протязі семестру
2	Перевірка самостійної роботи студентів – тест множинного вибору	30 / 30%	на протязі семестру
3	Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання	20/20%	на протязі семестру

Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено (заочна форма навчання - іспит)

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту	30/30%	на протязі семестру
2	Перевірка самостійної роботи студентів – тест множинного вибору	30 / 30%	на протязі семестру
3	Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання	10/10%	на протязі семестру
4.	Екзамен (письмові відповіді на питання білету)	30 / 30%	терміни екзаменаційної сесії

5.2.2. Критерії оцінювання (денна форма навчання - залік)

Компонент	Незараховано	Зараховано	Зараховано	Зараховано
Виконання та захист звітів практичних робіт	<29 балів	30...36 балів	37...44 бали	45...50 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання

<i>Компонент</i>	<i>Незараховано</i>	<i>Зараховано</i>	<i>Зараховано</i>	<i>Зараховано</i>
		розкриті	завдання	завдання
Тест множинного вибору-засвоєння лекційного матеріалу	<20 балів	21...25 балів	26...30 балів	31..35 балів
	Кількість балів за тести менше 20 із 35	Кількість балів за тести 21...25 із 35	Кількість балів за тести 26...30 із 35	Кількість балів за тести 31..35 із 35
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

Критерії оцінювання (заочна форма навчання -залік)

<i>Компонент</i>	<i>Незараховано</i>	<i>Зараховано</i>	<i>Зараховано</i>	<i>Зараховано</i>
Виконання та захист звітів практичних робіт	<29 балів	30...36 балів	37...44 бали	45...50 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
Перевірка самостійної роботи студентів – тест множинного вибору	<15 балів	15...19 балів	20...26 балів	26..30 балів
	Кількість балів за тести менше 15 із 30	Кількість балів за тести 15...19 із 30	Кількість балів за тести 20...26 із 30	Кількість балів за тести 26..30 із 30
Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання	<8 балів	8...13 балів	14..18 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	Виконано усі вимоги завдання

Критерії оцінювання (заочна форма навчання - іспит)

<i>Компонент</i>	<i>Незараховано</i>	<i>Зараховано (E, D)</i>	<i>Зараховано (C)</i>	<i>Зараховано (A)</i>
Виконання та захист звітів практичних робіт	<12 балів	12...19 балів	20...26 бали	26...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 завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання

Компонент	Незараховано	Зараховано (E, D)	Зараховано (C)	Зараховано (A)
Перевірка самостійної роботи студентів – тест множинного вибору	<i><15 балів</i>	<i>15...19 балів</i>	<i>20...26 балів</i>	<i>26..30 балів</i>
	Кількість балів за тести менше 15 із 30	Кількість балів за тести 15...19 із 30	Кількість балів за тести 20...26 із 30	Кількість балів за тести 26..30 із 30
Підготовка та захист індивідуального завдання: презентація або реферат	<i><5 балів</i>	<i>5-6 балів</i>	<i>7-8 балів</i>	<i>9-10 балів</i>
	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
Екзамен – письмова відповідь на екзаменаційний білет	<i><18 балів</i>	<i>18...22 балів</i>	<i>23..26 балів</i>	<i>27...30 балів</i>
	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	Усне опитування після самостійного вивчення тем	2 - 15 тиждень
2	Письмові індивідуальні завдання по темах	На кожному відповідному лабораторно-практичному занятті
3	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над самостійною роботою протягом занять	Починаючи з 5-го по 13-й тиждень
4	Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів після захисту самостійної роботи	Протягом 13-14-го тижнів

6. Н АВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники

1. Паначевний Б. І., Свергун Ю. Ф. Загальна електротехніка, теорія і практикум. — К.: Каравела, 2004.
2. Колонтаєвський Ю. П., Сосков А. Г. Електроніка і мікросхемотехніка. — К.: Каравела 2006.
3. Колонтаєвський Ю. П., Сосков А. Г. Промислова електроніка та мікросхемотехніка. — К.: Каравела, 2004.
4. Борисов О. В., Гусєв В. О., Якименко Ю. І. Твердотільна електроніка. — К.: Політехніка, 2004.
5. Іванов І.І. Равдоник В.С. Електротехніка. Навчальний посібник для неелектричних спеціальностей вузів. - М.: Вища школа. 2007. - 375 с.
6. Коруд В.І., Гамола О.Є. Електротехніка: Підручник. Львів: «Манголія 2006», 2008. – 447 с
7. Мілих В.І., Шавльолкін О.О. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. К.: Каравела, 2007.– 688 с.
8. Дерев'янчук А.Й., Кобяков О.М. Основи автоматики. Навчальний посібник. – Суми, 2003 – 142с.
9. Головка Д.Б.. Автоматика і автоматизація технологічних процесів. –К.: Либідь, 2007. – 232 с.

6.2. Додаткові джерела

10. Савойський О.Ю., Сіренко В.Ф., Вольвач Т.С. *Електротехніка та автоматика*. Конспект лекцій з навчальної дисципліни "Електротехніка та автоматика" для студентів 2, 1с.т. курсу спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форм навчання. ПР. № 6 від 25.05.2022 Навч.-метод. ради ІТФ
11. Савойський О.Ю., Сіренко В.Ф., Вольвач Т.С. *Електротехніка та автоматика*. Методичні вказівки до виконання лабораторно-практичних робіт з навчальної дисципліни "Електротехніка та автоматика" для студентів 2 та 1с.т. курсів, бакалавр, спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форм навчання. ПР. № 6 від 25.05.2022 Навч.-метод. ради ІТФ
12. Савойський О.Ю., Сіренко В.Ф., Вольвач Т.С. *Електротехніка та автоматика*. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з навчальної дисципліни "Електротехніка та автоматика" для студентів 2 та 1с.т. курсів, бакалавр, спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форм навчання. ПР. № 6 від 25.05.2022 Навч.-метод. ради ІТФ
13. Дистанційний курс з дисципліни “Мехатроніка та автоматизація” в середовищі Moodle / Режим доступу до ресурсу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4713>