



МІКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Перший проректор
Д.В. Бабенко
«02» 07 2021 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Гарант освітньої програми
О.С. Садовий
«___» _____ 2021 р.

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«Елементи автоматики»

Галузь знань	14 «Електрична інженерія»
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітньо-професійна програма	«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітній ступінь	першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Семестр	8 семестр
Форма здобуття освіти	денна форма
Викладач	Шарейко Дмитро Юрійович, Кандидат технічних наук, доцент e-mail – dshareyko.mk@gmail.com

Розглянуто на засіданні вченої ради інженерно-енергетичного факультету
(протокол № 10 від «08» червня 2021 року).

Голова вченої ради, доцент

К.М. Горбунова

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-енергетичного факультету
(протокол № 10 від «08» червня 2021 року).

Голова науково-методичної комісії, доцент

О.А. Горбенко

Розглянуто на засіданні кафедри електроенергетики, електротехніки
та електромеханіки (протокол № 18 від «1» червня 2021 року).

Завідувач кафедри, професор

А.А. Ставинський

Миколаїв 2021

1. Призначення навчальної дисципліни «Елементи автоматики»

Елементи автоматики – це навчальна дисципліна циклу професійної та практичної підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Вивчення дисципліни надає знання з призначення та принципу дії елементів систем автоматичного керування (ЕСАК), методів математичного опису і аналізу ЕСАК, основних типів лінійних, нелінійних та дискретних ЕСАК, їх характеристик і особливостей. Знання, отримані під час вивчення дисципліни, забезпечують фахівцям з енергетики та електротехнічних систем в агропромисловому комплексі використання у своїй практичній діяльності розрахунків параметрів ЕСАК, підходів до вибору елементів автоматики що застосовуються у сучасних системах агропромислового комплексу.

2. Мета навчальної дисципліни. «Елементи автоматики»

Необхідною умовою підготовки фахівців, які працюють в галузі механізації та електрифікації сільського господарства, є якісне засвоєння на системному рівні принципів побудови систем автоматичного керування (САК), визначення та вибору елементів з яких будується САК, фізичних явищ які в них відбуваються. Дисципліна “Елементи систем автоматичного керування” є навчальною дисципліною за циклом дисциплін професійного та практичного спрямування.

Мета вивчення дисципліни – пізнання конструктивних особливостей елементів САК для технологічних процесів при використанні у сільському господарстві, а також засвоєння аналізу та синтезу ЕСАК.

3. Компетентності. «Елементи автоматики»

Компетентності здобувачів обумовлені освітньою програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» й передбачають отримання відповідних результатів навчання, використання методів й форм оцінювання. Програмні компетентності включають інтегральні компетентності, загальні компетентності, фахові компетентності. Здатність розв’язувати складні завдання і проблеми у сфері професійної діяльності з електричної інженерії, а також у процесі досліджень та/або здійснення інновацій, що характеризується невизначеністю умов і вимог агропромислового виробництва. Самостійно визначатись щодо цілей та задач особистої діяльності.

Основні фахові компетенції здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти у контексті навчальної дисципліни «Елементи систем автоматичного керування» полягають у наступному: здатність використовувати базові знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення електротехнічних та електромеханічних систем та їх устаткування, здатність використовувати базові знання техні-

чних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації електроприводу, електротехнічного і електромеханічного устаткування та обладнання.

Таблиця 1 Компетентності здобувачів вищої освіти

Компетентності	Змістовність
Інтегральні	ІК. Здатність розв'язувати складні завдання і проблеми у сфері професійної діяльності з електричної інженерії, а також у процесі досліджень та/або здійснення інновацій, що характеризується невизначеністю умов і вимог агропромислового виробництва
Загальні	ЗК1. Самостійно визначатись щодо цілей та задач особистої діяльності.
	ЗК2. Організувати особисту діяльність як складову колективної діяльності.
	ЗК3. Усвідомлювати необхідність постійної освіти та підвищення професійного рівня як основну вимогу суспільства, виробництва та ринку праці.
	ЗК4. Використовувати нові знання та професійні уміння для підвищення ефективності особистої і суспільної діяльності.
	ЗК5. Оцінювати соціальну значимість пропозицій щодо вдосконалення організації і технології виробництва, впровадження нової техніки.
	ЗК7. Усвідомлювати взаємозалежність стану зовнішнього середовища і технологічної діяльності, враховувати її під час організації особистої та суспільної діяльності.
	ЗК10. Формувати ділову атмосферу в трудовому колективі на правовій основі та демократичних засадах.
Фахові	ФК1. Здатність використовувати базові знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення електротехнічних та електромеханічних систем та їх устаткування
	ФК 3. Здатність використовувати базові знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації електроприводу, електротехнічного і електромеханічного устаткування та обладнання
	ФК 10. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності, а також експлуатації електротехнічних, електромеханічних систем, електроприводу та їх устаткування
	ФК 11. Здатність використовувати знання й уміння для розрахунку, дослідження, вибору, впровадження, ремонту, та проектування електротехнічних та електромеханічних систем та їх складових

4. Заплановані результати.

«Елементи автоматики»

Основні завдання вивчення навчальної дисципліни полягають:

- здатність продемонструвати знання і розуміння наукових і математичних принципів, що лежать в основі електротехніки та електромеханіки;
- здатність продемонструвати знання основ професійно- орієнтованих дисциплін спеціальності в області електричних кіл постійного та змінного струму, теорії електромагнітного поля, теорії електричних машин, теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, схемотехніки, інформаційних технологій аналізу систем, ефективного енерговикористання;
- здатність продемонструвати поглиблені знання принаймні в одній з областей електротехніки та електромеханіки: електромеханічні системи автоматизації та електропривод, електромеханотроніка і системи управління виробництвом;
- здатність продемонструвати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання у електротехнічних та електромеханічних системах, комп'ютерно-інтегрованому електроприводі.

Таблиця 2 Програмні результати навчання здобувачів вищої освіти

Заплановані результати навчальної дисципліни	Змістовність
	ПРН 2. Здатність продемонструвати знання основ професійно- орієнтованих дисциплін спеціальності в області електричних кіл постійного та змінного струму, теорії електромагнітного поля, теорії електричних машин, теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, схемотехніки, інформаційних технологій аналізу систем, ефективного енерговикористання
	ПРН 3. Здатність продемонструвати поглиблені знання принаймні в одній з областей електротехніки та електромеханіки: електромеханічні системи автоматизації та електропривод, електромеханотроніка і системи управління виробництвом.
	ПРН 6. Здатність продемонструвати знання сучасного стану справ та новітніх технологій в галузі електротехніки та електромеханіки, автоматизованому електроприводі.
	ПРН 7. Здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.
	ПРН10. Контролювати та здійснювати моніторинг електротехнічного обладнання та устаткування, вивчати та оцінювати ефективність використання енергоресурсів суб'єктами господарювання, фізичними особами та державними установами..

5. Опис.

«Елементи автоматики»

Завдання вивчення дисципліни – розкрити фізичну сутність явищ, які відбуваються при використанні різноманітних елементів САК. Вивчити теорію і практику різних засобів побудови автоматичних систем керування з точки зору елементної бази. Вивчити основні типи елементів автоматики.

Вивчення предмета слід будувати так, щоб теоретичний матеріал доказово

підкреслювався наведеними прикладами практичних розрахунків та результатів чисельного моделювання. З цією метою крім лекцій передбачені практичні заняття. Такий метод дає можливість здобувачам вищої освіти більш глибоко пізнати предмет, спираючись на нього при вивченні інших дисциплін, вільно оперувати набутими знаннями при вирішенні практичних справ. Деякі розділи тем навчальної програми здобувачі вищої освіти повинні вивчати самостійно.

З метою інтенсифікації процесу навчання доцільно широко використовувати модульний принцип, програмовані завдання, як для вивчення курсу, так і для контролю знань здобувачів вищої освіти.

Навчальний курс «Елементи автоматики» відноситься до дисциплін циклу професійної та практичної підготовки навчального плану спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Кількість кредитів ECTS – 4,0

Кількість змістових модулів – 4,0

Загальна кількість годин – 120,0 год.

Рік вивчення - 4

Семестр – 8

Галузь знань – 14 «Електрична інженерія»

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Ступень вищої освіти – бакалавр

Форма підсумкового контролю — залік.

Ключові слова: датчики, перетворювачі, підсилювачі, аналого-цифрові перетворювачі, цифро аналогові перетворювачі, виконавчі елементи, статичні характеристики, динамічні характеристики, помилка керування, похибка елемента, лінійні характеристики, нелінійні характеристики.

Keywords: sensors, transducers, amplifiers, analog-to-digital converters, digital-to-analog converters, actuators, static characteristics, dynamic characteristics, control error, element error, linear characteristics, nonlinear characteristics.

Календарно-тематичний план з навчальної дисципліни

Таблиця 3 Теми, розподіл навчального часу, терміни виконання завдань

Змістовні модулі курсу			Теми	Розподіл навчального часу			Термін виконання, тиждень	Терміни контрольного заходу
Найменування	Обсяг, кредити	Сума балів		лекції	практичні	самостійна робота		
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Класифікація ЕСАК, їх статич-	0,50	10,0-15,0	Тема 1. Класифікація елементів САК. Статичні та динамічні характеристики елементів САК.	4	4	7	2 тиждень	Поточний контроль по завершенню теми*

ні та динамічні характеристики	0,50	10,0-15,0	Тема 2. Суттєві не лінійності. Метод гармонічної лінеаризації.	4	4	8	4 тиждень	Поточний контроль по завершенню теми*
Всього	1,00	20,0-30,0		8	8	15	6 тиждень	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Силові та виконавчі ЕСАК	0,50	5,0-10,0	Тема 3. Керовані тиристорні перетворювачі. Їх склад та характеристики.	4	4	7	6 тиждень	Поточний контроль по завершенню теми*
	0,50	5,0-10,0	Тема 4. Виконавчі двигуни. Їх передаточні функції.	4	4	9	8 тиждень	Поточний контроль по завершенню теми*
Всього	1,00	10,0-20,0		8	8	15		
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Вимірювально-перетворювальні елементи САК	0,50	10,0-15,0	Тема 5. Аналогові датчики.	4	4	7	10 тиждень	Поточний контроль по завершенню теми*
	0,50	10,0-15,0	Тема 6. Цифрові датчики.	3	3	9	12тиждень	Поточний контроль по завершенню теми*
Всього	1,00	20,0-30,0		7	7	15		
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. Фільтрація вимірювальних сигналів	1,00	10,0-20,0	Тема 7. Фільтри та коректувальні пристрої.	7	7	15	15 тиждень	Поточний контроль по завершенню теми*
Всього	1,00	10,0-20,0		7	7	15		
Всього	4,0	60-100	x	30	30	60	x	Залік період заліково-екзаменаційної сесії

Примітка: виконання здобувачем індивідуальних завдань за темою дослідження

6. Порядок та критерії оцінювання.

«Елементи автоматики»

Вивчення навчальної дисципліни включає: лекційні заняття, практичні заняття, консультації з навчальної дисципліни, самостійну роботу здобувача.

Самостійна робота здобувача включає: опанування навчального матеріалу, проведення наукових досліджень, виконання індивідуальних завдань.

Таблиця 4 Оцінка за змістовні модулі, теми за видами виконання завдань

№	Змістові модулі	Кількість заходів	Оцінка в балах		Сума балів	
			min	max	min	max
	Змістовий модуль 1.					
1.	Аудиторна робота					
	Принципи побудови систем автоматичного керування	2	2,5	3,5	5,0	7,0

	Статичні та динамічні характеристики елементів автоматики	2	2,5	3,5	5,0	7,0
	проміжний контроль	2	2,5	4,0	5,0	8,0
2.	Самостійна і індивідуальна робота, виконання індивідуального завдання.	2	2,5	4,0	5,0	8,0
	Разом по першому змістовому модулю	x	x	x	20,0	30,0
	Змістовий модуль 2.					
1.	Аудиторна робота					
	Аналогові датчики систем автоматичного керування.	2	1,0	2,0	2,0	4,0
	Цифрові датчики систем автоматичного керування	2	1,0	2,0	2,0	4,0
	проміжний контроль	2	1,5	3,0	3,0	6,0
2.	Самостійна і індивідуальна робота, виконання індивідуального завдання.	2	1,5	3,0	3,0	6,0
	Разом по другому змістовому модулю	x	x	x	10,0	20,0
	Змістовий модуль 3.					
1.	Аудиторна робота					
	Керовані тиристорні перетворювачі	2	2,5	3,5	5,0	7,0
	Проектування керуючих елементів тиристорних керованих перетворювачів.	2	2,5	3,5	5,0	7,0
	проміжний контроль	2	2,5	4,0	5,0	8,0
2.	Самостійна і індивідуальна робота, виконання індивідуального завдання.	2	2,5	4,0	5,0	8,0
	Разом по третьому змістовому модулю	x	x	x	20,0	30,0
	Змістовий модуль 4.					
1.	Аудиторна робота					
	Розрахунок активних фільтрів нижніх частот	2	1,0	2,0	2,0	4,0
	Отримання динамічних характеристик коректувальних елементів	2	1,0	2,0	2,0	4,0
	проміжний контроль	2	1,5	3,0	3,0	6,0
2.	Самостійна і індивідуальна робота, виконання індивідуального завдання.	2	1,5	3,0	3,0	6,0
	Разом по четвертому змістовому модулю	x	x	x	10,0	20,0
Разом					60,0	100,0

Здобувачі, що набрали менше 60 балів до заліково-екзаменаційної сесії не допускаються. До складання іспиту такі здобувачі можуть бути допущені тільки

після того, як наберуть необхідну кількість балів і виконають усі передбачені програмою завдання.

Таблиця 5 Шкала оцінювання ECTS

Оцінка ECTS	Визначення	Оцінка в балах	Оцінювання
A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	відмінно
BC	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю помилок	75-89	добре
DE	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків	60-74	задовільно
FX	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим, як досягти мінімального критерію	35-59	не зараховано

Питання до іспиту з навчальної дисципліни:

- 1.Класифікація елементів систем автоматики.
- 2.Узагальнена структурна схема системи автоматичного керування.
- 3.Типові суттєві не лінійності.
- 4.Статична характеристика елемента систем автоматичного керування.
- 5.Динамічна характеристика елемента системи автоматичного керування.
6. Похибки елементів системи автоматичного керування.
7. Однофазні керовані тиристорні випрямлячі.
8. Багатофазні керовані тиристорні випрямлячі.
- 9.Реверсивні та нереверсивні керовані тиристорні випрямлячі.
- 10.Режими роботи керованих тиристорних випрямлячів.
- 11.Оптичні датчики, режими роботи та характеристики.
- 12.Сумісне узгоджене керування керованих тиристорних випрямлячів.
- 13.Потенціометричні датчики.
- 14.Сумісне неузгоджене керування керованих тиристорних випрямлячів.
- 15.Ємнісні датчики.
- 16.Роздільне керування керованих тиристорних випрямлячів.
- 17.Індуктивні датчики.
- 18.Блок логіки роздільного керування керованих тиристорних випрямлячів.
- 19.Тензометричні датчики.
- 20.Система імпульсного фазового керування керованих тиристорних випрямлячів.
- 21.ПД- регулятори.
- 22.Статичні характеристики керованих тиристорних випрямлячів.
- 23.ПІ – регулятори.
- 24.Динамічні характеристики керованих тиристорних випрямлячів.
- 25.ПІД – регулятори.
- 26.Імпульсні перетворювачі 1-го типу.
- 27.Фільтри та їх характеристики.
- 28.Імпульсні перетворювачі 2-го типу.

- 29.Ланка Саллена-Кі у фільтрах нижніх частот.
- 30.Імпульсні перетворювачі 3-го типу.
- 31.Ланка Рауха у фільтрах нижніх частот.
- 32.Надати порівняльний аналіз широтно-імпульсного та частотно-імпульсного керування.
- 33.П'єзоелектричні перетворювачі.
- 34.Крокові двигуни. Принцип роботи та похибки керування.
- 35.Однокристалні мікроконтролери.
- 36.Аналого-цифрові перетворювачі.
- 37.Гармонічна лінеаризація суттєвих нелінійностей.
- 38.Вібраційна лінеаризація.
- 39.Біквадратна ланка у фільтрах нижніх частот.
- 40.Ланка з одиничним коефіцієнтом передачі у фільтрах нижніх частот.
- 41.Редуктосини, статичні та динамічні характеристики.
- 42.Порядок розрахунку фільтра нижніх частот.
43. Індуктосини, статичні та динамічні характеристики.
- 44.Цифрові лічильники.

7. Політика курсу.

«Елементи автоматики»

Сучасний розвиток у науці і техніці характеризуються втіленням у виробництво новітніх технологій, що у свою чергу впливає на конкурентоспроможність, яка здійснює відповідний вплив на економіку окремих держав й регіонів світу. Посилення негативних проявів (екологічні виклики, фінансові ризики, пандемії тощо) спонукали до підвищення рівня соціальної напруги, що засвідчує суттєвість впливу й високий рівень залежності окремих світових систем. Суттєвість впливу глобалізаційних процесів доводить постійна потреба адаптуватися до змін, які відбуваються у політичному, економічному, соціальному, екологічному просторі.

Актуальність тематики, що висвітлюється у навчальному курсі, обумовлює важливість дослідження сучасних систем автоматичного керування і зокрема елементів з яких вини будуються. Розуміння процесів та фізичних явищ які відбуваються у системах автоматичного керування здобувач опанує під час лекційних й практичних занять, консультацій з навчальної дисципліни.

Самостійна робота здобувача сприяє поглибленню професійних знань, проведення поглиблених досліджень за тематикою навчального курсу. Вагомим для розуміння процесів є творчий підхід, який здобувач може реалізувати при розв'язанні індивідуальних завдань. Основною метою проведення поглиблених досліджень є формування практичних навичок, вміння аналізувати процеси та явища, обґрунтовувати можливі рішення, робити висновки та узагальнювати практичні навички.

Навчальна дисципліна «Елементи автоматики» є самостійною дисципліною у процесі вивчення якої здобувач опанує різні матеріали: технічні документи, літературні джерела з питань теоретичної сутності, методики оцінки, характеристик

елементів САК. При вивченні дисципліни використовуються можливості виконання індивідуальних завдань, підготовки наукових публікацій, формування доповідей.

Здобувач повинен працювати системно, використовувати аналітичні здібності, вміти працювати з великим масивом інформації, перевіряти достовірність вхідної інформації, проводити дослідження, узагальнювати результати, доводити дієвість власних висновків, обґрунтовувати практичну значимість й можливості використання у практичній діяльності.

8. Інформаційні джерела.

«Елементи автоматики»

1. Солодников В.В., Плотников А.В., Яковлев А.В. Основы теории и элементы систем автоматического регулирования. – М. : Машиностроение, 1985. – 535 с.
2. Солодников В.В. Техническая кибернетика в 3 кн. Кн. 1,2,3.
3. Измерительные устройства, преобразующие элементы и устройства. – М.: Машиностроение, 1973. – 671 с.
4. Усилительные устройства, корректирующие элементы и устройства. – М.: Машиностроение, 1975. – 687 с.
5. Исполнительные устройства и сервомеханизмы. – М.: Машиностроение, 1976г – 736 с.
6. Подлесный Н.И., Рубанов В.Г. Элементы систем автоматического управления и контроля. – К.:Вища школа, 1991.
7. Электрические элементы систем управления промышленными работами. Под ред. Краснопрошиной. – К.: Вища школа, 1990.
8. Хайкин А.Б., Жадобын Н.Е. Элементы судовой автоматики. – Л.: Судостроение, 1982. – 376 с.
9. Жадобын Н.Е., Крылов А.П., Малышев В.А. Элементы и функциональные устройства судовой автоматики. – С. Петербург.: «Элмор», 1998.
10. Ю.М. Клемен «Типовые элементы систем автоматического управления».- М.: Форум-инфрам. – 384 с.
11. Тун А.Я. Тахогенераторы для систем управления электроприводами. – М., Ленинград: Энергия, 1966.

Додаткова література:

13. Ахмеджанов А.А. Системы передачи угла повышенной точности. – М., Ленинград: Энергия, 1966.
- 14.Беседы по автоматике под редакцией проф. Ченаева П.М. – Киев: Техника, 1973.
15. Вавилов А.А., Солодовников А.И. Экспериментальное определение частотных характеристик автоматических систем. – М., Ленинград : Госэнергоиздат, 1963.
16. Гутников В.С. Фильтрация измерительных сигналов. Ленинград: Энергоиздат,1990г. – 192 с.
17. Дьяков В.П. Справочник по алгоритмам и программам на языке Бейсик

для персональных ЭВМ.

18. Марков Э.Т. Судовые электрические аппараты. – Л.: Судостроение, 1971. Под ред. Осадченко Е.П. Проектирование датчиков для измерения механических величин. – М.: Машиностроение, 1979.
19. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника. – М.: Мир, 1983.
20. Алексеев А.Г. Войшвилов Г.В. Операционные усилители и их применение. – М.: Радио и связь, 1989.

Интернет-джерела:

1. <http://www.mnau.edu.ua>
2. <http://lib.mnau.edu.ua/>
3. <http://www.nbu.gov.ua/>
4. <http://www-library.univer.kharkov.ua/>

9. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами. Інклюзивна освіта.

Інклюзивна освіта є системою освітніх послуг, що ґрунтується на принципі забезпечення основного права кожного на освіту, права здобувати її за місцем проживання, що передбачає навчання особистості з особливими освітніми потребами. Інклюзивний підхід – створення таких умов, за яких усі учасники освітнього процесу мають однаковий доступ до освіти, у тому числі здобувачі з особливими освітніми потребами. Одним із головних завдань інклюзії є відгук на широкий спектр освітніх потреб в освітньому середовищі та поза його межами. В основу інклюзивної освіти покладено ідеологію, яка виключає будь-яку дискримінацію, забезпечує однакове ставлення до усіх людей, створює спеціальні умови для осіб з особливими потребами.

Основний принцип інклюзивної освіти полягає у тому, що: усі здобувачі навчаються разом в усіх випадках, коли це виявляється можливим, не зважаючи на певні труднощі чи відмінності, що існують між ними; визнаються і враховуються різноманітні потреби здобувачів шляхом узгодження різних видів і темпів навчання; забезпечується якість освіти для усіх здобувачів вищої освіти через розробку відповідних навчальних планів, прийняття організаційних заходів, розробку стратегії викладання, використання відповідних інформаційно-комунікаційних ресурсів. Особи з особливими освітніми потребами отримують додаткову допомогу, яка може знадобитися їм з метою забезпечення успішності освітнього процесу та отримання програмних результатів навчання.

Гарантується солідарність, співучасть, взаємоповага, розуміння між усіма учасниками освітнього процесу незалежно від їхніх особливих потреб. Можливості інклюзивної освіти можуть бути реалізовані кожним учасником освітнього процесу.

10. Доступ до матеріалів.

«Елементи автоматики»

Бібліотека Миколаївського національного аграрного університету за посиланням

— <https://lib.mnau.edu.ua/>.

Репозитарій Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/>.

Офіційні сайти для збору та обробки інформації (інтернет джерела).

Силабус

з навчальної дисципліни

підготовлено:

кандидат технічних наук, доцент

Д.Ю. Шарейко