

Силабус курсу:

## АСУ В ЛОКОМОТИВНОМУ ГОСПОДАРСТВІ



СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

<b>Ступінь вищої освіти:</b>	Магістр
<b>Спеціальність:</b>	273 «Залізничний транспорт»
<b>Рік підготовки:</b>	1
<b>Семестр викладання:</b>	весняний
<b>Кількість кредитів ЄКТС:</b>	5
<b>Мова(-и) викладання:</b>	Українська
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

### Автор курсу та лектор:

к.т.н., доц., Ноженко Володимир Сергійович,

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин

посада

vladymyrnozhenko@  
gmail.com

електронна адреса

+38-066-206-86-95

телефон

Skype:  
Nozhenko\_vs

месенджер

407 ГК, за  
розкладом

консультації

### Викладач лабораторних занять:\*

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

посада

електронна адреса

телефон

месенджер

консультації

### Викладач практичних занять:\*

Кічкін Олексій Вікторович

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

старший викладач кафедри залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин

Посада

ki4kin@ukr.net

електронна адреса

+38-050-476-86-63

телефон

Skype  
alex0104195961

Месенджер

407 ГК, за  
розкладом

консультації

\* – 1) дані підрозділи вносяться до силабусу в разі, якщо практичні та (або) лабораторні заняття проводить інший викладач, котрий не є автором курсу та лектором; 2) припустимо змінювати назву підрозділу на «Викладач лабораторних та практичних занять:», якщо лабораторні та практичні заняття проводить один викладач, котрий не є автором курсу та лектором.

## Анотація навчального курсу

### *Цілі вивчення курсу:*

Наведені в курсі матеріали спрямовані на набуття студентами навиків розробки та впровадження засобів автоматизації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні локомотивів, їх систем, агрегатів та вузлів; виконувати розрахунок основних характеристик та параметрів технологічних процесів виробництва, експлуатації та ремонту локомотивів, їх систем, агрегатів та вузлів з метою їх порівняння та формування управлінських рішень щодо подальшого функціонування підприємства з оцінкою якості його продукції; вмінь застосовувати сучасні програмні засоби для розробки проектно-конструкторської та технологічної документації зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування локомотивів, їх систем, агрегатів та вузлів. Знання і навички, отримані на магістерському рівні при вивченні дисципліни будуть розвинуті на професійному рівні при виконанні магістерської роботи та в дисциплінах програми підготовки докторів філософії з науковим напрямом спеціальності 273 – «Залізничний транспорт».

**Метою** викладання навчальної дисципліни «АСУ В ЛОКОМОТИВНОМУ ГОСПОДАРСТВІ» є вивчення функціонування основних існуючих видів автоматизованих систем управління в локомотивному господарстві; роботи автоматизованих систем управління застосованих в локомотивному господарстві та автоматизованих робочих міст застосованих в локомотивних депо; основні перспективи і напрямки розвитку інформаційних процедур в локомотивному господарстві.

Курс може бути корисним студентам за спеціальністю 273 «Залізничний транспорт», а також майбутнім менеджерам, що планують працевлаштування на підприємстві та фірми діяльність яких пов'язана з залізничною галуззю.

### *Результати навчання:*

Знати: основні поняття, досвід створення та напрямки розвитку автоматизованих систем управління і інформаційних технологій; призначення та будову АСУЗТ та її підсистем, основні функції підсистем АСУЗТ; технології обліку експлуатації локомотивів в АСК ВП, засоби інформаційної підтримки управління локомотивним парком Укрзалізниці; АРМ планування ремонтів, основні функції, базові засоби роботи з даними АРМ.

Вміти розробляти та пропонувати нові технічні рішення та застосовувати нові технології; застосовувати у професійній діяльності універсальні і спеціалізовані системи автоматизованого проектування (CAD), виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE); розробляти і впроваджувати енергозберігаючі технології; розробляти та оптимізувати параметри технологічних процесів, в тому числі із застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва вузлів, агрегатів та систем об'єктів залізничного транспорту; передавати свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і неспеціалістам в ясній і однозначній формі з питань нормативно-правових актів залізничного

транспорту.

**Передумови до початку вивчення:**

Базові знання та уявлення вивчення даної дисципліни забезпечують дисципліни з іноземної мови, фізики, вищої математики, обчислювальної техніки і програмування, електротехніки та електрообладнання локомотивів.

**Мета курсу (набуті компетентності)**

В наслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей:

- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем в рамках експлуатації, модернізації, ремонту локомотивів та локомотивного господарства.
- Здатність вирішувати наукові та виробничі проблеми у сфері залізничного транспорту, демонструючи розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту.
- Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору матеріалів, обладнання та заходів для реалізації новітніх технологій на залізничному транспорті, відповідно до процесів експлуатації, модернізації, ремонту локомотивів та локомотивного господарства.
- Здатність використання комп'ютерних технологій, експериментального наукового обладнання, сучасних технологій на залізничному транспорті і в локомотивному господарстві.

**Структура курсу**

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Основні поняття і визначення в теорії САР. Динамічні процеси в локомотивних САУ.	4/0/4	Автоматизовані системи управління: основні поняття, досвід створення та напрямки розвитку Фундаментальні принципи управління. Математичні основи теорії автоматичного управління. Динамічні процеси в локомотивних САУ.	Участь в обговоренні
2.	Елементи автоматики та автоматизації.	4/0/4	Характеристики датчиків. Потенціометричні датчики. Вугільні датчики. Дротові датчики деформації. Фотоелектричні датчики. Індуктивні датчики. Ємнісні датчики.	Участь в обговоренні
3.	Автоматизація екіпірувальних процесів локомотивів	4/0/4	Загальні відомості. Екіпірувальний комплекс для тепловозів. Система автоматичної заправки тепловозів охолоджувальною рідиною. Водозаправний пристрій для тепловоза. Зливний наконечник паливозаправочного пристрою. Автоматизація екіпірування електровозів піском. Загальні вимоги. Опис загальної компоновочної схеми екіпірувального комплексу, що заправляється піском. Захисно-блокувальний пристрій пістолета, що	Участь в обговоренні Тести Поточні індивідуальні завдання

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
			заправляє піском..	
4.	Комплексна механізація і автоматизація виробничих процесів ремонту локомотивів	4/0/4	Загальні відомості. Виробничі процеси та управління ними. Методика розробки автоматизації виробничих процесів ремонту рухомого складу. Класифікація і структура комплексно - механізований ліній ремонту локомотивів. Основні елементи механізованих ліній. Розрахунок параметрів механізованих ліній.	Участь в обговоренні Тести Поточні індивідуальні завдання
5.	Механізація і автоматизація очищення, миття та фарбування локомотивів	4/0/4	Загальні положення. Мийка й очищення локомотивів і їх вузлів. Методи фарбування і сушки локомотивів.	Участь в обговоренні Тести
6.	Механізація і автоматизація технологічних процесів ремонту локомотивів.	4/0/6	Механізовані лінії поточного ремонту тепловозів. Комплексно-механізована потокова лінія ремонту дизелів типу Д100. Ремонт візків локомотивів. Конвеєр ремонту колісних пар і букс. Ремонт електричних машин. Механізовані лінії ремонту та складання деталей шатунно-поршневої групи дизелів типу Д100. Механізована лінія ремонту секцій охолодження. Механічна обробка вузлів і деталей. Підйомно - транспортне обладнання, яке використовується при заводському ремонті тепловозів. Підйомно-транспортне обладнання, що використовується в основних локомотивних депо.	Участь в обговоренні Тести Поточні індивідуальні завдання.
7.	Механізація і автоматизація зварювальних робіт при ремонті локомотивів.	4/0/2	Наплавлення вузлів і деталей електричних машин і дизелів. Наплавлення вузлів, деталей локомотивів.	Участь в обговоренні. Тести.

### Рекомендована література

#### Базова

1. Алексеев, К.А. Монтаж средств измерений и автоматизации / К.А. Алексеев [и др.]. - М.: Энергоатомиздат, 1988. 488 с.
2. Афонин, А.М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. - М.: Форум, 2011. 192 с.
3. Баранов, В.Я. Промышленные приборы и средства автоматизации / В.Я. Баранов [и др.]. - Л.: Машиностроение, 1987. - 847 с.
4. Егоров, Г.А. Управляющие вычислительные комплексы для промышленной автоматизации: Учебное пособие / Н.Л. Прохоров, Г.А. Егоров, В.Е. Красовский; Под ред. Н.Л. Прохоров, В.В. Сюзев. - М.: МГТУ им. Баумана, 2012. 372 с.
5. Емельянов, А.И. Проектирование систем автоматизации технологических процессов / А.И. Емельянов, С.З. Капник. - М.: Энергоатомиздат, 1983. 400 с.

6. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2012. 224 с.
7. Ицкович, Э.Л. Методы рациональной автоматизации производства: Выбор средств. Организация тендера. Анализ функционирования. Управление развитием. Оценка эффективности / Э.Л. Ицкович. - М.: Инфра-Инженерия, 2009. 256 с.
8. Кангин, В.В. Промышленные контроллеры в системах автоматизации технологических процессов: Учебное пособие / В.В. Кангин. - Ст. Оскол: ТНТ, 2013. 408 с.
9. Клюев, А.С. Настройка средств автоматизации и автоматических систем регулирования: Справочное пособие / А.С. Клюев, А.Т. Лебедев, С.А. Клюев. - М.: Альянс, 2009. 368 с.
10. Клюев, А.С. Проектирование систем автоматизации технологических процессов / А.С. Клюев [и др.]. - М.: Энергоатомиздат, 1990. 464 с.
11. Шафиркин В.В., Тишкин Е.М., Кулагин Н.Н. Моделирование информационных процессов в системе контроля и управления оперативной работой сети железных дорог. М.: ЦНИИ МПС, 1979. 128 с.
12. Давыдов Ю.А. Моделирование, оптимизация и контроль информационных потоков локомотивного депо: Монография. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2001. 116 с.
13. Автоматизированная система управления локомотивным хозяйством. АСУТ / Под ред. И. К. Лакина. – М.: ОЦВ, 2002. 516 с.

#### **Додаткова**

14. Інструкція з оперативного планування поїзної і вантажної роботи на залізницях України. - Київ: ДНДЦ, УЗ, 2004. 38 с.
15. Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України. Введена в дію наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 31.08.2005 року № 507.
16. Автоматизована система управління локомотивним господарством УЗ (АСУ Т). Технічне завдання. (140019.0.01.01.0.001).
17. Локомотивное хозяйство / Под ред. С.Я. Айзенбуда. – М.: Транспорт, 1986. 264 с.
18. Комплексная автоматизированная система управления железнодорожным транспортом / Под.ред. А.П. Петрова. – М.: Транспорт, 1977. 600 с.
19. Научные основы организации управления и построения АСУ/ Под ред. В.Л. Бройдо, В.С. Крылова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк., 1990. 192 с.
20. Автоматизовані системи управління в локомотивному господарстві [Текст]: методичні вказівки до виконання контрольної роботи / Дніпропетр. націон. універ. залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна; Уклад.: Д. В. Бобирь, О. Б. Очкасов. 2019. 16 с.

#### **Методичне забезпечення**

- 1.Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни «АСУ в локомотивному господарстві» (для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 273 «Залізничний транспорт») / Укладачі В.С.Ноженко, О.В. Кічкін – Северодонецьк: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2021. 24 с.

#### **Оцінювання курсу**

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні	15
Тести	30
Контрольні завдання	25
Залік	30
<b>Разом</b>	<b>100</b>

## Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### Політика курсу

*Плагіат та академічна доброчесність:*

Студент може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні документу про проходження курсу студенту можуть бути перезараховані певні теми курсу та нараховані бали за завдання.

Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

*Завдання і заняття:*

Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. В разі поважної причини (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни можуть бути збільшені за письмовим дозволом декана.

*Поведінка в аудиторії:*

На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.

Під час занять студенти:

- не вживають їжу та жувальну гумку;
- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань студенти:

- є підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим;
- виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.