



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Дніпровський національний університет
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

Факультет «Комп'ютерні технології і системи»
Кафедра «Автоматика та телекомунікації»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

професор _____ Б. Є. Боднар

« ____ » _____ 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

ТИПОВІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ОБ'ЄКТИ

Рівень вищої освіти – *перший (бакалаврський)*

Статус дисципліни – **цикл професійної підготовки**

Обсяг – *120 годин/4,0 кредита ECTS*

Дисципліна є компонентом освітньої програми

Шифр галузі	Код і назва спеціальності	назва ОПП
<i>15 Автоматизація та приладобудування</i>	<i>151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології</i>	<i>Автоматика та автоматизація на транспорті,</i>
<i>27 Транспорт</i>	<i>273 Залізничний транспорт</i>	<i>Системи керування рухом поїздів</i>

Форма підсумкового контролю – *залік*

Дніпро, 2020

Розробник к.т.н., доцент

В.В. Лагута

Робочу програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри АТ

«__» __ 2019 р. протокол №__

Завідувач кафедри, професор, д.ф-м.н.

В.І. Гаврилюк

Розглянуто та схвалено вченою радою факультету КТС

«__» __ 2019 р. протокол №__

Голова вченої ради, професор

В.В. Скалозуб

ПОГОДЖЕННЯ:

Робоча програма дисципліни відповідає нормативам навчального плану

Начальник навчального відділу

Л. Є. Андрашко

«_____»_____2020 р.

Робоча програма дисципліни відповідає вимогам нормативно-методичних документів

Начальник навчально-методичного відділу

Л. С. Казаріна

«_____»_____2020 р.

1 Мета навчальної дисципліни

Дисципліна «Типові технологічні об'єкти» покликана допомогти студентам отримати знання про структуру управління залізничним транспортом України в сучасних умовах становлення і розвитку економіки, про методи реалізації гнучкого тарифного регулювання, автоматизованої паспортної системи управління залізничним транспортом, про вплив науково-технічного прогресу на забезпечення безпеки, сервісу і економічності залізничного транспорту, про його соціальні та екологічні проблеми.

Метою дисципліни є досягнення компетентностей, які основані на зазначених в освітньо-професійній програмі (ОП), а саме:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел;
- навички здійснення безпечної діяльності;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- здатність розуміти і враховувати екологічні, економічні аспекти, вимоги охорони праці під час формування технічних рішень;
- дотримання вимог нормативно-правових, законодавчих актів України. Правил технічної експлуатації залізниць України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування пристроїв та систем керування рухом поїздів;
- здатність аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники пристроїв та систем керування рухом поїздів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності виробничого процесу.

2 Міждисциплінарні зв'язки

Перелік дисциплін які потрібні для вивчення дисципліни «Типові технологічні об'єкти»

ОК7	Фізика
ОК6	Вища математика
ОК11	Комп'ютерні технології в системах залізничної автоматики

Дисципліни, вивчення яких спирається на дисципліну «Типові технологічні об'єкти»

ОК8	Основи екології та безпека життєдіяльності
ОК12	Електричні кола та лінії залізничної автоматики
ВБ2	Теоретичні основи автоматики і телемеханіки

3 Очікувані результати навчання

Дисципліна «Типові технологічні об'єкти» повинна забезпечити такі результати навчання (згідно з ОП).

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 4. Вміти проводити аналіз об'єктів залізничної автоматики та зв'язку.

ПРН 6. Вміти ідентифікувати. Класифікувати та описувати роботу автоматизованих систем керування та телекомунікаційних систем, а також їх складових.

ПРН 9. Вміти використовувати знання сучасного рівня та новітніх технологій в галузі автоматизації та телекомунікаційних технологій.

РН 11. Знати основні історичні етапи розвитку предметної області та уміти оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.

РН 12. Знати основні положення нормативно-правових та законодавчих актів України у сфері залізничного транспорту. Правил технічної експлуатації залізниць, інструкцій та рекомендацій з експлуатації ремонту та обслуговування пристроїв та систем керування рухом поїздів.

РН 15. Знати основні технологічні операції, технологічне устаткування, технологічне оснащення засоби автоматизації та механізації що використовуються в експлуатації, ремонті та обслуговуванні пристроїв та систем керування рухом поїздів.

РН 24. Вміти розраховувати техніко-економічні та експлуатаційні показники пристроїв та систем керування рухом поїздів.

Очікуванні результати навчання (ОРН), які повинні бути досягнуті після опанування дисципліни «Типові технологічні об'єкти»

	ОРН	Рівень	Шифр ПРН
1	Відтворити термінологію з типових технологічних об'єктів. Назвати види транспорту та дати їх стисло характеристику, скласти загальні відомості про залізничний транспорт. Описати основні керівні документи щодо забезпечення роботи залізниць і безпеки руху. Визначити габарити.	I	РН 11
2	Пояснити різницю між планом і профілем залізничної лінії та будови рейкової колії в прямих і кривих ділянках. Ідентифікувати елементи нижньої та верхньої будови колії. Ідентифікувати елементи стрілочного переводу та процес визначення стану стрілочного переводу. Класифікувати з'єднання і перетини колій, колійні і сигнальні знаки. Переглянути види і призначення штучних споруд.	II	РН 11
3	Виявляти причини небезпечного стану колії, стрілочного переводу, з'єднання і перетину колій.	III	РН 12
4	Обчислити основні показники роботи залізниці.	III	РН 24
5	Ілюструвати габарити, що використовуються на залізниці, поперечний профіль залізничної магістралі, верхню будову колії.	III	РН 12
6	Перераховувати причини, що можуть викликати порушення безпеки руху	II	РН 12
7	Розділити на категорії залізничні магістралі по нормам проектування. Класифікувати колії по класам, групам, категоріям. Порівняти однотипні елементи верхньої будови колії (переваги і недоліки).	IV	ПРН 4

8	Визначити і сформулювати задачі, які безпосередньо впливають на безпеку руху за станом залізничної колії.	V	РН 12
9	Узагальнити роль залізниць України для міжнародних перевезень.	VI	ПРН 9
10	Вміти застосовувати ПТЕ, інструкції та інші документи з питань утримання і експлуатації залізничного транспорту та інших технічних засобів залізниць у відповідності до їх призначення.	III	РН 12
11	Пояснювати особливості організації руху, експлуатації, обслуговування та ремонту залізничного транспорту.	II	РН 15
12	Аналізувати технологічні процеси в системах керування рухом поїздів.	IV	ПРН 4
13	Передбачити вплив зовнішніх факторів на роботу пристроїв сигналізації і зв'язку.	VI	РН 15
14	Протиставити особливості вимог до побутових систем електропостачання та систем електропостачання пристроїв СЦБ.	IV	ПРН 4
15	Ілюструвати систему електропостачання залізниць.	III	РН 15
16	Ідентифікувати системи струму і напруги контактної мережі	II	ПРН 6
17	Класифікувати станції. Пояснити розподіл залізничних ліній на перегони.	V	РН 15
18	Порівняти пристрої СЦБ на перегонах та пристрої СЦБ на станціях (загальне і різне)	VI	ПРН 6
19	Класифікувати зв'язок на залізниці.	II	ПРН 6
20	Класифікувати сигнали та світлофори. Розробити путь прямування поїзда при різних показаннях вхідного світлофора. Розробити путь прямування поїзда при різних показаннях вихідного світлофора.	V	ПРН 6 РН 15
21	Пояснити (усно та в письмовій формі) влаштування тризначними світлофорами двоколіїної ділянки, влаштування світлофорами одноколіїної ділянки, принцип дії двозначного автоблокування	VI	РН 15

4 Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала ЕКТС	Очікуванні результати навчання
A	Узагальнити роль залізниць України для міжнародних перевезень. Передбачити вплив зовнішніх факторів на роботу пристроїв сигналізації і зв'язку. Порівняти пристрої СЦБ на перегонах та пристрої СЦБ на станціях (загальне і різне). Пояснити (усно та в письмовій формі) влаштування тризначними світлофорами двоколіїної ділянки, влаштування світлофорами одноколіїної ділянки, принцип дії двозначного автоблокування.

B	Визначити і сформулювати задачі, які безпосередньо впливають на безпеку руху за станом залізничної колії. Класифікувати станції. Пояснити розподіл залізничних ліній на перегони. Класифікувати сигнали та світлофори. Розробити путь прямування поїзда при різних показаннях вхідного світлофора. Розробити путь прямування поїзда при різних показаннях вихідного світлофора.
C	Розділити на категорії залізничні магістралі по нормам проектування. Класифікувати колії по класам, групам, категоріям. Порівняти однотипні елементи верхньої будови колії (переваги і недоліки). Аналізувати технологічні процеси в системах керування рухом поїздів. Протиставити особливості вимог до побутових систем електропостачання та систем електропостачання пристроїв СЦБ.
D	Виявляти причини небезпечного стану колії, стрілочного перевodu, з'єднання і перетину колій. Обчислити основні показники роботи залізниці. Ілюструвати габарити, що використовуються на залізниці, поперечний профіль залізничної магістралі, верхню будову колії. Вміти застосовувати ПТЕ, інструкції та інші документи з питань утримання і експлуатації залізничного транспорту та інших технічних засобів залізниць у відповідності до їх призначення. Ілюструвати систему електропостачання залізниць.
E	Пояснити різницю між планом і профілем залізничної лінії та будови рейкової колії в прямих і кривих ділянках. Ідентифікувати елементи нижньої та верхньої будови колії. Ідентифікувати елементи стрілочного перевodu та процес визначення стану стрілочного перевodu. Класифікувати з'єднання і перетини колій, колійні і сигнальні знаки. Переглянути види і призначення штучних споруд. Ідентифікувати системи струму і напруги контактної мережі.
FX	Перераховувати причини, що можуть викликати порушення безпеки руху. Класифікувати зв'язок на залізниці. Пояснювати особливості організації руху, експлуатації, обслуговування та ремонту залізничного транспорту.
F	Відтворити термінологію з типових технологічних об'єктів. Назвати види транспорту та дати їх стислу характеристику, скласти загальні відомості про залізничний транспорт. Описати основні керівні документи щодо забезпечення роботи залізниць і безпеки руху. Визначити габарити.

Досягнення вищих оцінок за шкалою ЄКТС базується на досягнутих нижчих.

5 Види діагностування результатів навчання

Семестр	Вид контролю	Кількість балів за 100-бальною шкалою
другий	ПК1	45
	ПК2	55

Співставлення шкал оцінювання

Диференційований залік			
Бал	Оцінка ECTS	Оцінка за чотирибальною шкалою	
90 - 100	A	Відмінно	відмінно
82 - 89	B	Добре	дуже добре
75 - 81	C		добре
67 - 74	D	Задовільно	задовільно
60 - 66	E		достатньо
35 - 59	Fx	Незадовільно	незадовільно з повторним складанням контрольного заходу
1-34	F		незадовільно з повторним вивченням дисципліни

6 Розподіл навчального часу для денної форми навчання

Форми освітнього процесу	Другий семестр		Усього	
	Кількість годин			
	I половина	II половина	годин	кредит ECTS
Загальний обсяг за навчальним планом	60	60	120	4,0
Навчальні заняття:	24	24	48	
– лекції	16	16	32	
– практичні заняття	8	8	16	
Самостійна робота:	36	36	72	
– підготовка до лекцій і практичних занять	12	12	24	
– опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	6	6	12	
– підготовка до контрольних заходів	18	18	36	
Контрольний захід			Залік	

7 Зміст дисципліни

Тема	Обсяг, години
Заліковий модуль 1	
<i>«Загальні відомості про транспортну систему. Колія та колійне господарство»</i>	
Лекція	
1. Залізничний транспорт і його місце в сучасній транспортній системі	2
2. Основні керуючі документи на залізниці та показники роботи залізниці	2
3. Габарити на залізничному транспорті	2
4. Загальні відомості про залізничну колію (частина 1)	2
5. Загальні відомості про залізничну колію (частина 2)	2
6. Будова рейкової колії в прямих і кривих ділянках	2
7. З'єднання і перетини колій. Колійні і сигнальні знаки (частина 1)	2
8. З'єднання і перетини колій. Колійні і сигнальні знаки (частина 2)	2
Практичні заняття	
1. Основні показники і принципи організації роботи залізниць	2
2. Габарити, що використовуються на залізниці	2
3 Поперечний профіль залізничної магістралі	2
4. Верхня будова колії	2
Самостійна робота	
1. Підготовка до лекцій і практичних занять	12
2. Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: Короткі відомості про закордонні залізниці [3, 18] Показники роботи залізниць . Організаційна структура залізниці [3, 18] Види і призначення штучних споруд [3, 18]	6
3. Підготовка до контрольних заходів	18
Контрольні заходи: ПК1 = 45 балів	
Усього годин/кредитів ECTS	60,0/2,0

Заліковий модуль 2	
«Технічні засоби та основи технології перевізного процесу»	
Лекція	
9. Споруди і пристрої електропостачання	2
10. Загальні відомості про тяговий рухомий склад	2
11. Загальні відомості про вагони	2
12. Роздільні пункти	2
13. Споруди і пристрої сигналізації і зв'язку (частина 1)	2
14. Споруди і пристрої сигналізації і зв'язку (частина 2)	2
15. Елементи СЦБ (Частина 1)	2
16. Елементи СЦБ (Частина 2)	2
Практичне заняття	
5. Будова і призначення стрілочних переводів	2
6. Електропостачання залізниць	2
7. Конструкція світлофорів	2
8. Залізнична сигналізація	2
Самостійна робота	
1. Підготовка до лекцій і практичних занять	12
2. Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: Контактна мережа. [3, 18] Локомотивне господарство [3, 18] Вагонне господарство [3, 18] Обслуговування пристроїв СЦБ та зв'язку [3, 18] Диспетчерська централізація [3, 18]	6
3. Підготовка до контрольних заходів	18
Контрольні заходи: ПК2 = 55 балів	
Семестровий контроль - <i>залік</i>	
Усього годин/кредитів ECTS	60,0/2,0

8 Складова робочої програми дисципліни для заочно-дистанційної форми навчання

Дисципліна «Типові технологічні об'єкти»

Кафедра «Автоматика та телекомунікації»

Код і назва спеціальності	Назва ОП
273 Залізничний транспорт 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології	Системи керування рухом поїздів Автоматика та автоматизація на транспорті

Розподіл навчального часу за навчальним планом

Номер семестру	Розподіл навчального часу, год/кредитів	Аудиторні заняття, годин			Самостійна робота, годин			Форма підсумкового контролю
		всього	у тому числі		всього	у тому числі		
			лекції	практичні		опрацювання дистанційних лекцій з елементами діяльності	виконання практичних завдань	
II	120/4	8	6	2	112	98	14	залік

Календарний план навчальних занять і робіт

Номер семестру	Вид занять/робіт	Кількість годин	Тема занять (лекції, практичні та ін. роботи)	Література
II	<i>Аудиторні заняття</i>			
	Лекції	2	1. Залізничний транспорт і його місце в сучасній транспортній системі	[1-3; 17-18]
		2	2. Основні керуючі документи на залізниці та показники роботи залізниці	[1-3; 17-18]
		2	3. Габарити на залізничному транспорті	[3; 18]
	Практичні	2	1. Основні показники і принципи організації роботи залізниць	[18]
	<i>Самостійна робота</i>			
	Опрацювання дистанційних лекцій з елементами діяльності	6	4. Загальні відомості про залізничну колію	[2,3; 18]
		4	5. З'єднання і перетини колій. Колійні і сигнальні знаки	[2,3; 18]
		2	6. Споруди і пристрої електропостачання	[2,3; 18]
		2	Загальні відомості про тяговий рухний склад	[2,3; 18]
		2	Загальні відомості про вагони	[2,3; 18]
2		Роздільні пункти	[3; 18]	
4		Споруди і пристрої сигналізації і зв'язку	[3,4,18]	
4	Елементи СЦБ	[3,4,18]		

Номер семестру	Вид занять/робіт	Кількість годин	Тема занять (лекції, практичні та ін. роботи)	Література
II	Практичні	2	2. Габарити, що використовуються на залізниці	[3,18]
		2	3. Поперечний профіль залізничної магістралі	[3,18]
		2	4. Верхня будова колії	[3,18]
		2	5. Будова і призначення стрілочних переводів	[3,18]
		2	6. Електропостачання залізниць	[3,18]
		2	7. Конструкція світлофорів	[3,18]
		2	8. Залізнична сигналізація	[3,18]

Укладач _____ В. В. Лагута « ____ » _____ 2020 р.

Зав. кафедри _____ В.В. Гаврилук « ____ » _____ 2020 р.

НВ _____ Л. Є. Андрашко « ____ » _____ 2020 р.

9 Методи навчання

Лекції є інформаційно-словесними з використанням електронних дидактичних демонстраційних матеріалів (презентацій). Застосовуються на лекції такі методи, як бесіда та евристична бесіда, під час яких використовується чітка система, заздалегідь визначених запитань, які сприяють активному засвоєнню студентами системи фактів, нових понять та закономірностей.

Підготовка до лекції передбачає опрацювання матеріалу попередньої лекції за конспектом, фаховою літературою [1–9], підручниками [2, 3], системою дистанційного навчання (СДН) «Лідер» [18].

Практичні заняття починаються з пояснення з використанням електронних дидактичних демонстраційних матеріалів. Далі виконуються тренувальні вправи за певним зразком.

Підготовка до практичних занять передбачає опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до виконання завдання до практичних занять, [18].

Опрацювання розділів програми, які не розглядаються під час лекцій, передбачає підготовку студентами конспекту відповідних тематичних питань. Для цього використовується фахова література [1-9], підручники [2-3], СДН «Лідер» [18], мережеві інтернет-ресурси [10-29].

Підготовка до поточного контролю передбачає опрацювання теоретичного матеріалу, виконання та захисту практичних завдань, що опрацьовувались на практичних заняттях, виконання тестів для самоконтролю [18].

10 Методи оцінювання

Вид контролю	Метод демонстрування результатів навчання	Бал
ПК1	Виконання та захист практичних робіт з практичних занять 1-4	12...20
	Контрольне тестування за тематикою лекційних та практичних занять «Залікового модулю 1»	15...25
ПК2	Виконання та захист практичних робіт з практичних занять 1-4	15...25
	Контрольне тестування за тематикою лекційних та практичних занять «Залікового модулю 2»	18...30
Всього		60...100

Рекомендована література

Друковані видання

1. Правила технічної експлуатації залізниць України [Текст] / Київ: Транспорт України, 1995
2. Корнійчук, М.П. Технологія галузі і технічні засоби залізничного транспорту. Ч.1. [Текст] / М.П Корнійчук., Н.В. Липовець., Д.О. Шамрай. – К.: Дельта, 2006. – 500 с.
3. Залізні дороги: Загальний курс [Текст] / Під ред. М.М. Уздіна.– М.:Транспорт, -1991. – 322 с.
4. Інструкція по сигналізації залізниць України, [Текст] / Київ: Транспорт України, 1995.
5. Hood C. Shinkansen: From Bullet Train to Symbol of Modern Japan : [англ.]. — Routledge, 2006. — 268 p.
6. Железные дороги мира № 7-8, 2005. «Краткий обзор истории высокоскоростных поездов в Японии»
7. Выбор в пользу TGV. Московський залізничний журнал, 2013. № 5, с. 11
8. Наказ №27 від 01.04.2011 «Про затвердження Положення про систему управління безпекою руху поїздів у Державній адміністрації залізничного транспорту України»
9. Наказ Міністерства інфраструктури України від 01.12.2011 № 586 «Про затвердження Змін до Правил перевезення пасажирів, багажу, вантажобагажу та пошти залізничним транспортом України» (зареєстровано в Міністерстві юстиції України 16.12.2011 за № 1463/20201)

Інформаційні ресурси

10. Railway Gazette. Режим доступу:<https://www.railwaygazette.com/>
11. Rail (magazine). Режим доступу:<https://www.railmagazine.com/>
12. Central Japan Railway Company. Режим доступу:<https://global.jr-central.co.jp/>
13. «Урядовий портал». Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/>
14. «Правила безпеки для пасажирів та громадян під час перебування на залізничному транспорті». Режим доступу:<https://www.uz.gov.ua/passengers/pravbez/>
15. «Про затвердження Правил технічної експлуатації залізниць України». Режим доступу:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0050-97>
16. Залізничі світу. Щомісячний електронний журнал. Режим доступу: <http://www.zdmira.com/>

17. Бібліотека університету та її депозитарій. Режим доступу:
<https://library.diit.edu.ua/uk/catalog>,
<https://library.diit.edu.ua/uk/catalog?category=books-and-other>
18. Лагута В.В. Дистанційний курс. Типові технологічні об'єкти: [Електронний ресурс].
Режим доступу: <http://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=667>
19. Інтернет-джерела:
<https://www.uz.gov.ua>
<http://scbist.com>
<http://scbist.com/zheleznye-dorogi-ukrainy/>
<http://scbist.com/knigi-i-zhurnaly/>
<https://railwayz.info/books/>