

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**БАХМУТСЬКИЙ КОЛЕДЖ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ**

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**  
**підготовки молодшого спеціаліста**  
**з дисципліни**

**«Системи регулювання рухом на залізничному транспорті»**

**(Код за ОПП ПП 3.1.3)**

**Галузь знань :** 27 Транспорт

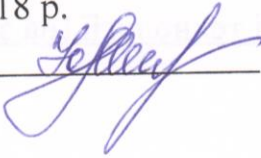
**Спеціальність:** 275 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Зінченко М.Ф., викладач, спеціаліст кваліфікаційної категорії «спеціаліст вищої категорії»; Щитинський О.М., старший викладач, спеціаліст кваліфікаційної категорії «спеціаліст вищої категорії»

Складена на основі Освітньо-професійної програми «Організація перевезень і управління на залізничному транспорті», затвердженої протоколом №7 педагогічної ради коледжу від 11.05.2018р.

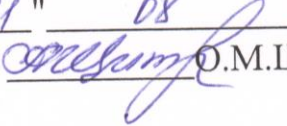
Розглянуто на засіданні циклової комісії  
«Організація перевезень і управління на залізничному  
транспорті та Обслуговування і ремонт залізничних споруд  
та об'єктів колійного господарства» та рекомендовано  
до використання в освітньому процесі

Протокол №1 від 30.08.2018 р.

Голова циклової комісії  Ю.С.Мінейкіс

Схвалено на засіданні методичної ради коледжу

Протокол № 1 від "31" 08 2018р.

Голова методичної ради  О.М.Щитинський

## ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Системи регулювання рухом на залізничному транспорті» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки молодшого спеціаліста галузі знань 27 Транспорт, спеціальності 275 Транспортні технології (на залізничному транспорті), спеціалізації Організація перевезень і управління на залізничному транспорті.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є опрацювання принципів побудови і дії автоматизованих систем, які регулюють рух на перегонах та станціях, регулюють процес розформування рухомого складу на сортувальних гірках, переїзних пристроїв, диспетчерської централізації та диспетчерського контролю, а також зв'язок в керуванні роботою залізниці.

**Міждисциплінарні зв'язки:** МПН 2.03 “Фізика”, МПН 2.06 “Електротехніка з основами електроніки”, ПП 3.1.2 “Залізничні станції та вузли”, ПП 3.1.4 “Організація руху поїздів”, ПП 3.1.7 “Автоматизовані системи управління на залізничному транспорті”, ПП 3.19 “Технологія галузі і технічні засоби залізничного транспорту”.

**Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів :**

1. Загальні відомості про систему регулювання рухом.
2. Елементна база СРР.
3. Системи регулювання рухом на залізниці і на перегонах.
4. Системи регулювання рухом поїздів на станціях.
5. Системи регулювання процесу розформування рухомого складу на сортувальних гірках.
6. Системи регулювання рухом поїздів і контроль за технічним станом рухомого складу на залізничних дільницях.
7. Види зв'язку на залізничному транспорті та їх призначення.
8. Засоби зв'язку.
9. Нові напрямки в розвитку передачі інформації.

Однією з найважливіших задач викладача є обґрунтування ролі засобів регулювання рухом в забезпеченні безпеки руху поїздів і дотриманні працівниками руху вимог ПТЕ до діючих засобів, вимог охорони праці, а також вивчення порядку користування системами регулювання рухом і засобами зв'язку. Розподіл учбового матеріалу по темах - приблизний. Циклові комісії мають право при необхідності, в залежності від місцевих умов при вивченні предмета, вносити зміни в розподіл учбових годин і в послідовності вивчення, при цьому не порушуючи логіки вивчення предмета.

Враховуючи різновидність СРР на залізничному транспорті, слід вивчати пристрої і системи у взаємозв'язку, порівнюючи їх між собою, враховуючи їх

переваги і недоліки, а також проводити аналіз і робити висновки по ефективності їх використання.

Викладачу слід широко застосовувати активні форми навчання, колективну розумову діяльність, ділові ігри, проблемні ситуації, які направлені на розвиток самостійності, вміння слухати, визначати головне, узагальнювати, аргументовано доказувати, робити висновки, порівнювати, шукати нестандартні шляхи вирішення проблем.

Успішному оволодінню навиками розумової праці допомагають також різні види самостійної роботи: складання плану, конспекту, робота з основною і додатковою літературою.

Для кращого засвоєння матеріалу і закріплення знань програма передбачає виконання лабораторних і практичних робіт, які виконуються після вивчення відповідної теми і повинні носити самостійний і творчий характер, тестування на комп'ютерах по окремих темах

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

**знати:**

призначення та будову пристроїв автоматики, телемеханіки і зв'язку, порядок їх експлуатації для організації руху поїздів;

**вміти:**

використовувати перегінні та станційні автоматизовані системи, диспетчерську централізацію та засоби зв'язку для організації руху поїздів;

**розуміти:** соціальні і екологічні наслідки своєї професійної діяльності; організацію роботи, особисту відповідальність за виконання правил та інструкцій з охорони праці, пожежної безпеки, електробезпеки, безпеки життєдіяльності, правил трудового законодавства.

**Таблиця 1.**

**Сформовані компетенції :**

<b>6 - Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	ІК1 здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів відповідних наук і характеризується певною невизначеністю умов, нести відповідальність за результати своєї діяльності та контролювати інших осіб у певних ситуаціях.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК1 здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні; ЗК2 здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової

	<p>активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя;</p> <p>ЗК4 здатність давати відповіді, пояснювати, розуміти пояснення, звітувати державною мовою в усній та писемній формах;</p> <p>ЗК6 навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;</p> <p>ЗК7 здатність формулювати, розробляти нові ідеї, проводити дослідження на відповідному рівні;</p> <p>ЗК8 здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями;</p> <p>ЗК 9 здатність розробляти та управляти проектами;</p> <p>ЗК10 здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;</p> <p>ЗК11 навички здійснення безпечної діяльності;</p> <p>ЗК12 прагнення до збереження навколишнього середовища;</p> <p>ЗК13 здатність діяти соціально відповідально та свідомо;</p> <p>ЗК14 здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів);</p> <p>ЗК15 здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p>
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p>ФК16 здатність аналізувати параметри та показники функціонування транспортних процесів і систем, мати базові уявлення про схему залізниць України, географічне розташування станцій та великих індустріальних центрів;</p> <p>ФК18 знання та розуміння логістичного управління вантажними, інформаційними та іншими потоками;</p> <p>ФК26 знання про технічну та експлуатаційну характеристику станції, технологічну документацію станції, навички щодо організації виконання технологічного процесу роботи станції, оперативного планування роботи станції;</p> <p>ФК28 знання про порядок приготування маршрутів приймання, відправлення та перепустка поїздів на станції; знання про виконання маневрової роботи на сортувальній гірці та маневрових витяжках; здатність застосовувати базові знання систем регулювання рухом на залізничному транспорті;</p> <p>ФК32 здатність розуміти соціальні і екологічні наслідки своєї професійної діяльності, мати сучасні уявлення про принципи моніторингу, оцінки стану природного середовища й охорони довкілля;</p> <p>ФК33 здатність організовувати роботу, нести особисту відповідальність за виконання правил та інструкцій з охорони праці, пожежної безпеки, електробезпеки, безпеки життєдіяльності, правил трудового законодавства.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання (ПРН)</b>	
<b>Знання</b>	<p>2) здатність продемонструвати знання основ професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності в області транспортних технологій;</p> <p>б) здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень у суспільному, економічному, соціальному й екологічному контексті.</p>
<b>Уміння</b>	<p>1) застосовувати знання та розуміння для розв’язування виробничих задач і проведення аналізу в системах,</p>

	<p>характерних для обраної спеціальності;</p> <p>2) системно мислити та застосовувати творчі здібності для формування принципово нових ідей;</p> <p>3) застосовувати знання технічних характеристик, конструкційних особливостей, призначення і правил експлуатації устаткування та обладнання для вирішення технічних задач спеціальності;</p> <p>4) розраховувати, проектувати, експлуатувати технічні засоби залізничного транспорту</p> <p>5) здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач спеціальності;</p> <p>6) ефективно працювати як індивідуально, так і в колективі;</p> <p>7) ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу систем і їх складових;</p> <p>8) оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.</p>
<b>Комунікація</b>	1) здатність використання різноманітних методів, зокрема інформаційних технологій, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях
<b>Автономія, відповідальність</b>	<p>1) здатність адаптуватися до нових ситуацій та приймати рішення;</p> <p>2) здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань;</p> <p>3) здатність відповідально ставитися до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики;</p> <p>4) здатність демонструвати розуміння основних засад охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Спеціалізований кабінет, комп'ютерний клас, мультимедійне та лабораторне обладнання відповідає вимогам і потребі до проведення лекційних і практичних (лабораторних) занять.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Офіційний веб-сайт <a href="https://acti.dn.ua">https://acti.dn.ua</a> (містить інформацію про навчальні та робочі плани, графіки навчального процесу, навчально-методичний комплекс з дисципліни, критерії оцінювання навчальних знань студентів, комплексні контрольні роботи), електронна бібліотека, бібліотека з читальною залю,

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 249 години/8,3 кредитів ECTS.

## 2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

**Таблиця 2. Рекомендований розподіл навчального часу за видами занять**

№ п/п	Змістовні модулі та їх зміст	Обсяг навчальних годин				
		Всього	аудит.	Лаб. раб.	Прак раб.	СРС
<b>I.</b>	<b>Автоматика і телемеханіка.</b>					
	Вступ	1	1	-	-	-
1	Загальні відомості про систему регулювання рухом	1	1	-	-	-
2	Елементна база СРР	28	10	6	-	12
3	Системи регулювання руху поїздів на перегонах	56	16	10	-	30
4	Системи регулювання руху поїздів на станціях					
5	Системи регулювання процесом розформування рухомого складу на сортувальних гірках	16	10	2	-	4
6	Системи регулювання руху поїздів і контроль за технічним станом рухомого складу на залізничних дільницях	16	8	2	-	6
<b>II</b>	<b>Зв'язок в керуванні роботою залізниці</b>	83	46	10	8	19
7	Види ліній зв'язку на залізничному транспорті та їх призначення	6	2	-	-	4
8	Засоби зв'язку	38	18	-	8	12
9	Нові напрямки в розвитку передачі інформації	4	2	-	-	2
	Всього за рік	<b>249</b>	<b>114</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>89</b>

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни спрямований на прищеплення умінь, притаманних типовій задачі діяльності та виробничій функції відповідно вимог ОПП.

### **I. Автоматика і телемеханіка.**

#### **Вступ**

Навчальна дисципліна, її роль і завдання.

Роль СРР і зв'язку в керуванні перевізним процесом на залізничному транспорті. Забезпечення СРР безпеки руху поїздів. Ефективність їх застосування.

Короткий огляд розвитку СРР. Науково-технічний прогрес в розвитку СРР на залізничному транспорті. Вимоги охорони праці

#### **Тематична характеристика змістового модуля 1**

##### Загальні відомості про систему регулювання рухом

#### **Змістовна характеристика змістового модуля 1**

Призначення і класифікація СРР. Тенденції їх розвитку.

#### **Тематична характеристика змістового модуля 2**

Вимоги ОПП

Програмні компетентності та програмні результати навчання	Коди компетентностей та програмних результатів навчання
<p>ІК1 здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів відповідних наук і характеризується певною невизначеністю умов, нести відповідальність за результати своєї діяльності та контролювати інших осіб у певних ситуаціях;</p> <p>здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;</p> <p>здатність продемонструвати знання основ професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності в області транспортних технологій;</p>	<p>ІК 1</p> <p>ЗК 15</p> <p>ПРНЗ 2</p>

## Змістовна характеристика змістового модуля 2

## 2.1. Електромагнітні реле, трансмітери і джерела живлення.

Призначення і класифікація електромагнітних реле. Будова і принцип дії електромагнітних реле постійного струму.

Будова і принцип дії електромагнітних реле змінного струму.

## Умовні позначення реле і їх контактів в електричних схемах..

## Будова, принцип дії і призначення трансмітерів.

## Безконтактні елементи і їх застосування в СРР.

Джерела живлення пристроїв автоматики і телемеханіки, їх застосування в СРР. Вимоги охорони праці.

## *Лабораторна робота № 1*

Дослідження пристрою та роботи нейтрального(НМШ) та комбінованого (КМШ) реле, маятникового та кодового колійного трансмітера.

В результаті вивчення розділу студент

**повинен знати і розуміти:**

призначення реле, трансмітерів, джерел живлення;  
загальну будову і принцип дії нейтральних і поляризованих реле постійного струму;

загальну будову і принцип дії реле змінного струму;

умовні позначки реле, трансмітерів і джерел живлення в електричних схемах;

**повинен вміти:**

визначити тип приладу по його умовній позначці, місце розташування по призначенню.

**Міжпредметні зв'язки:** МПН 2.03 “ Фізика ” і МПН 2.05 “ Електротехніка з основами електроніки”: магнітне поле, яке утворюється електричним струмом; електрорушійна сила, явище взаємної індукції, феромагнітні матеріали, постійні



магніти, електромагніти, акумулятори, напівпровідникові випрямлячі, трансформатори.

## **2.2. Світлофори**

Призначення, види і місця встановлення перегінних і станційних світлофорів.  
Сигналізація перегінних і станційних світлофорів .

Класифікація і будова світлофорів.

### ***Лабораторна робота № 2***

Ознайомлення з будовою світлофорів і схемами їх включення.

В результаті вивчення розділу студент

#### **повинен знати і розуміти:**

призначення станційних і перегінних світлофорів;

вимоги ПТЕ до світлофорів;

загальну будову світлофорів, їх сигналізацію;

умовні позначення сигнальних кольорів світлофорів;

#### **повинен вміти:**

визначити і охарактеризувати світлофори по конструкції і місцю встановлення.

#### **Міжпредметні зв'язки:**

МПН 2.03 “ Фізика ” розділ - оптика, а також з предметів ПП 3.1.2 “ Залізничні станції та вузли ”, ПП 3.1.4 “ Організація руху поїздів ”, ПП 3.1.9 “ Технологія галузі і технічні засоби залізничного транспорту ”, ПП 3.1.6 “ Технічна експлуатація залізниць і безпека руху ” – вимоги ПТЕ залізниць України до споруд та пристроїв сигналізації.

## **2.3. Рейкові кола**

Призначення і будова рейкових кіл .

Елементи рейкових кіл і їх призначення .

Живлення рейкових кіл.

Режими роботи рейкових кіл.

Засоби передачі зворотнього тягового струму на електрифікованих дільницях. Чергування полярності в суміжних рейкових колах і їх призначення.

Схеми рейкових кіл при автономній і електричній тязі.

Особливості застосування тональних рейкових кіл. Схема ТРК.

Основні пошкодження в роботі рейкових кіл і засоби їх усунення .

Основні вимоги для забезпечення надійності роботи рейкових кіл. Вимоги охорони праці.

### ***Лабораторна робота № 3***

Вивчення пристрою та дослідження режимів роботи нерозгалужених рейкових кіл змінного струму та тональних рейкових кіл.

В результаті вивчення розділу студент

**повинен знати:**

загальну будову рейкового кола і призначення його окремих елементів;  
 вимоги ПТЕ до рейкових кіл;  
 роботу рейкових кіл в трьох режимах і особливості кожного режиму;  
 характерні пошкодження роботи рейкових кіл;

**повинен вміти:**

визначити стан рейкового кола при роботі в одному із режимів;  
 виявляти пошкодження в роботі рейкового кола як по індикації на апараті керування, так і при зовнішньому огляді стану рейкового кола.

**Міжпредметні зв'язки:**

МПН 2.05 “ Електротехніка з основами електроніки ”: електричні кола, послідовне і паралельне з'єднання споживачів електроенергії, закон Ома для ділянки кола; ПП 3.1.9 “ Технологія галузі і технічні засоби залізничного транспорту.

**Тематична характеристика змістового модуля 3**  
Системи регулювання руху поїздів на перегонах.

Таблиця 2.2

Вимоги ОПП

Програмні компетентності та програмні результати навчання	Коди компетентностей та програмних результатів навчання
<p>здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя;</p> <p>здатність давати відповіді, пояснювати, розуміти пояснення, звітувати державною мовою в усній та писемній формах;</p> <p>навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;</p> <p>здатність аналізувати параметри та показники функціонування транспортних процесів і систем, мати базові уявлення про схему залізниць України, географічне розташування станцій та великих індустріальних центрів;</p> <p>знання про технічну та експлуатаційну характеристику станції, технологічну документацію станції, навички щодо організації виконання технологічного процесу роботи станції, оперативного планування роботи станції;</p> <p>знання про порядок приготування маршрутів приймання, відправлення та перепуска поїздів на станції; знання про виконання маневрової роботи на сортувальній гірці та маневрових витяжках; здатність застосовувати базові знання систем регулювання рухом на залізничному транспорті;</p> <p>здатність розуміти соціальні і екологічні наслідки своєї професійної діяльності, мати сучасні уявлення про принципи моніторингу, оцінки</p>	<p>ЗК 2</p> <p>ЗК 4</p> <p>ЗК 6 ФК 16</p> <p>ФК 26</p> <p>ФК 28</p> <p>ФК 32</p>

стану природного середовища й охорони довкілля; здатність організовувати роботу, нести особисту відповідальність за виконання правил та інструкцій з охорони праці, пожежної безпеки, електробезпеки, безпеки життєдіяльності, правил трудового законодавства; здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень у суспільному, економічному, соціальному й екологічному контексті; застосовувати знання та розуміння для розв'язування виробничих задач і проведення аналізу в системах, характерних для обраної спеціальності.	ФК 33  ПРНЗ 6  ПРНУ 1
--	-----------------------------------

### **Змістовна характеристика змістового модуля 3**

#### **3.1 Напівавтоматичне блокування НАБ**

Призначення і принцип дії напівавтоматичного блокування .

Призначення блок - сигналів НАБ .

Релейне напівавтоматичне блокування схеми РПБ ГТСС на двохколійних дільницях.

Релейне напівавтоматичне блокування схеми РПБ ГТСС на одноколійних дільницях.

Способи фіксування проходження поїзда. Забезпечення безпеки руху поїздів при напівавтоматичному блокуванні.

Вимоги ПТЕ до НАБ.

#### ***Лабораторна робота № 4***

Дослідження і аналіз взаємозв'язку між діями ДСП, поїздом, який рухається і індикацією апаратів РПБ ГТСС при відправленні і прийому поїздів.

В результаті вивчення розділу студент

##### **повинен знати і розуміти:**

призначення, будову і принцип роботи системи НАБ;

вимоги ПТЕ до пристроїв НАБ;

порядок роботи на апаратах при нормальній роботі пристроїв НАБ і її порушенні;

пошкодження, при яких НАБ закривається;

##### **повинен вміти:**

визначати недоліки системи НАБ;

запропонувати шляхи їх усунення,

зробити висновки про дальше застосування систем;

визначати несправності НАБ по індикації на апаратах.

##### **Міжпредметні зв'язки:**

ПП 3.1.4 “ Організація руху поїздів ”- поняття про пропускну спроможність перегонів.

#### **3.2. Автоматичне блокування**

Призначення, застосування і загальна будова системи АБ . Ефективність

застосування АБ в порівнянні з НАБ . Системи сигналізації при АБ. Вимоги ПТЕ до АБ.

Принцип побудови автоблокування постійного струму.

Принцип побудови автоблокування змінного струму.

Організація безпеки руху при АБ у відповідності з вимогами ПТЕ.

### ***Лабораторна робота №5***

Дослідження побудови і принципу дії двоколійного числового кодового автоблокування.

### ***Лабораторна робота №6***

Дослідження та аналіз змін, які відбуваються у роботі прохідних світлофорів і в індикації на табло станційних апаратів при зміні напрямку руху на одноколійному перегоні, обладнаному АБ.

### ***Лабораторна робота №7***

Дослідження побудови і принципу дії автоблокування з тональними рейковими колами та централізованим розміщенням апаратури.

В результаті вивчення розділу студент

#### **повинен знати і розуміти:**

призначення, побудову і принцип дії АБ, вимоги ПТЕ до АБ, загальні принципи регулювання рухом поїздів на двоколійних і одноколійних дільницях, які обладнані АБ, порядок зміни напрямку руху на дільницях з двохстороннім рухом при нормальній роботі пристроїв і їх порушенні;

порядок переходу на двосторонній рух по одній із колій двоколійної дільниці; несправності АБ, при яких дія його закривається;

порядок відправлення поїздів при несправності пристроїв АБ;

призначення, побудову і принцип дії АБТЦ, вимоги ПТЕ до АБТЦ, загальні принципи регулювання рухом поїздів на двоколійних і одноколійних дільницях, які обладнані АБТЦ, порядок зміни напрямку руху на дільницях з двохстороннім рухом при нормальній роботі пристроїв і їх порушенні;

особливості роботи пристроїв АБТЦ;

основні частоти, які застосовуються в АБТЦ;

порядок переходу на двосторонній рух по одній із колій двоколійної дільниці;

порядок відправлення поїздів при несправності пристроїв АБТЦ;

#### **повинен вміти:**

порівняти АБ з НАБ по забезпеченні безпеки руху поїздів і пропускної спроможності;

порівняти АБТЦ з АБ по забезпеченні безпеки руху поїздів і пропускної спроможності;

визначити по індикації на апаратах про стан блок-дільниць наближення і віддалення на двоколійному перегоні; стан блок - дільниць наближення і віддалення; стан перегону, напрям руху на одноколійному перегоні, а також несправності АБ.

**Міжпредметні зв'язки:**

ПП.03.04 “ Організація руху поїздів ”-поняття про пропускну спроможність.

**3.3 Автоматична локомотивна сигналізація АЛС і автостопа АТ.**

Загальні відомості про системи АЛС і АТ , їх застосування . Вимоги ПТЕ до АЛС і АТ.

Автоматична локомотивна сигналізація безперервної дії / АЛСН /.

Структурна схема АЛСН, принцип дії.

Контроль швидкості і періодична перевірка пильності машиніста.

Багатозначна локомотивна сигналізація АЛСНМ. Структурна схема і принцип дії.

Система автоматичного керування гальмами САУТ, її застосування і функції.

***Лабораторна робота №8***

Дослідження і аналіз взаємодії апаратури колійних і локомотивних пристроїв АЛСН.

В результаті вивчення розділу студент

**повинен знати і розуміти:**

призначення АЛС і АТ, вимоги ПТЕ до них, загальні принципи дії АЛС і АТ;

**повинен вміти:**

визначати достовірність сигнальної інформації, яка поступає з колії на локомотив з допомогою числового сигнального коду і проаналізувати роботу локомотивних пристроїв при цьому.

**Міжпредметні зв'язки:**

МПН 2.0 3 “ Фізика ” і МПН 2.05 “ Електротехніка з основами електроніки” - магнітне поле електричного струму, ЕРС індукції, підсилювачі, електромагніти, феромагнітні матеріали. ПП 3.1.9 “ Технологія галузі і технічні засоби залізничного транспорту ”- гальмівна система рухомого складу, загальна будова локомотива, керування ним.

**3.4. Автоматичне загородження залізничних переїздів**

Призначення, види загороджувальних пристроїв на переїзді.

Експлуатаційні принципи їх роботи, вимоги ПТЕ. Керування світлофорами і автошлагбаумами на переїздах.

Організація безпеки руху поїздів на переїздах. Характерні несправності переїзних пристроїв.

В результаті вивчення розділу студент

**повинен знати і розуміти:**

призначення загороджувальних пристроїв на переїздах, вимоги ПТЕ до них, принципи дії;

характерні несправності АПС і АПШ;

**повинен вміти:**

виявляти причину несправності в роботі пристроїв АПС і АПШ та діяти по забезпеченню безпеки руху поїздів в залежності від характеру виявленої несправності.

**Міжпредметні зв'язки:**

ПП 3.1.9 “ Технологія галузі і технічні засоби залізничного транспорту ”- поняття про залізничні переїзди.

#### **Тематична характеристика змістового модуля 4** Системи регулювання руху поїздів на станціях

Таблиця 2.3

Вимоги ОПП

<b>Програмні компетентності та програмні результати навчання</b>	<b>Коди компетентностей та програмних результатів навчання</b>
здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів відповідних наук і характеризується певною невизначеністю умов, нести відповідальність за результати своєї діяльності та контролювати інших осіб у певних ситуаціях.	ПК1
навики здійснення безпечної діяльності;	ЗК11
прагнення до збереження навколишнього середовища;	ЗК12
здатність діяти соціально відповідально та свідомо;	ЗК13
здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів);	ЗК14
здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ЗК15
знання про порядок приготування маршрутів приймання, відправлення та перепустка поїздів на станції; здатність застосовувати базові знання систем регулювання рухом на залізничному транспорті;	ФК28
9) застосовувати знання технічних характеристик, конструкційних особливостей, призначення і правил експлуатації устаткування та обладнання для вирішення технічних задач спеціальності;	ПРНУ 3
10)розраховувати, проектувати, експлуатувати технічні засоби залізничного транспорту	ПРНУ 4
11)здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач спеціальності;	ПРНУ 5
12)ефективно працювати як індивідуально, так і в колективі;	ПРНУ 6
13) ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу систем і їх складових;	ПРНУ 7
оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.	ПРНУ 8

#### **Змістовна характеристика змістового модуля 4**

##### **4.1. Електрична централізація стрілок і сигналів**

Призначення і ефективність застосування ЕЦ. Класифікація систем ЕЦ в залежності від місця розташування релейної апаратури і джерел живлення, способів керування централізованими стрілками і сигналами, замикання і

розмикання маршрутів. Вимоги ПТЕ до ЕЦ.

Основне обладнання ЕЦ і його розташування. Обладнання станції електричними рейковими колами.

Маршрутизація проміжних і дільничних станцій.

Стрілочні електроприводи. Класифікація СП. Будова, принцип дії СП. Робота СП при нормальному переводі стрілки і при відсутності щільного прилягання гостряка до рамної рейки. Вимоги ПТЕ до СП. Схеми керування стрілками.

Релейна централізація для проміжних станцій. Етапи роботи ЕЦ системи РЦЦМ.

Апарат керування РЦЦМ. Схеми встановлення маршрутів прийому і відправлення. Схема замикання і розмикання маршрутів. Порядок дій ДСП при порушенні нормальної роботи пристроїв ЕЦ.

Релейна централізація з індивідуальним керуванням стрілками і сигналами системи РЦЦ. Характеристика системи. Апарати керування стрілками і сигналами. Порядок дій ДСП при порушенні нормальної роботи пристроїв ЕЦ.

Релейна централізація для середніх та великих станцій. Загальні положення. Пульт-табло МРЦ. Порядок дій ДСП при порушенні нормальної роботи пристроїв ЕЦ.

Пульт-маніпулятор з виносним табло МРЦ. Блочна маршрутно-релейна централізація. Етапи роботи БМРЦ. Послідовність роботи набірної і виконавчої груп МРЦ. Дистанційне огороження рухомого складу.

Організація безпеки руху поїздів при несправності пристроїв ЕЦ. Порядок дій ДСП в умовах порушення нормальної роботи пристроїв ЕЦ. Включення запрошувального сигналу. Несправність вихідного і вхідного світлофора. Несправність ізольованої дільниці. Несправність централізованих стрілок. Поріз стрілки. Несправність пристроїв набору маршрутів при БМРЦ. Виключення змінного струму. Несправність пристроїв огороження вагонів на коліях. Виключення стрілок із централізації. Виключення ізольованих дільниць. Вимоги охорони праці при роботі на коліях і централізованих стрілках.

Мікропроцесорні системи. Релейно-процесорна централізація ЕЦ-МПК. Мікропроцесорна система централізації ЕЦ-ЕМ. Мікропроцесорна система централізації Ebilok-950. Структурна схема систем, їх основні функції, особливості роботи, переваги в порівнянні з релейними системами. Автоматизоване робоче місце чергового по станції. Призначення.

### ***Лабораторна робота №9***

Дослідження будови, призначення окремих елементів і принцип дії зрізних СП і незрізних СПВ електроприводів в різних режимах роботи.

### ***Лабораторна робота №10***

Дослідження роботи 2-х провідної схеми керування стрілкою.

### ***Лабораторна робота №11***

Дослідження і аналіз взаємозв'язку між поїздом, що рухається, індикацією на табло, діями ДСП на апараті РЦЦМ при нормальній роботі пристроїв та їх несправності.

### ***Лабораторна робота №12***

Дослідження і аналіз взаємозв'язку між поїздом, що рухається, індикацією на табло, діями ДСП на апараті РЦЦ при нормальній роботі пристроїв та їх несправності.

### ***Лабораторна робота № 13***

Дослідження і аналіз взаємозв'язку між поїздом, що рухається індикацією на табло, діями ДСП на апараті МРЦ при нормальній роботі пристроїв та їх несправності.

#### ***Практична робота № 1***

Осигналізування проміжної станції.

#### ***Практична робота №2***

Складання таблиці залежності між маршрутами для проміжної станції.

#### ***Практична робота №3***

Осигналізування дільничної станції.

#### ***Практична робота №4***

Складання таблиць переліку маршрутів для дільничної станції.

В результаті вивчення розділу студент

#### **повинен знати і розуміти:**

вимоги ПТЕ до ЕЦ. Основне обладнання ЕЦ, МПЦ;  
будову і принцип дії електроприводів;  
маршрутизацію проміжних і дільничних станцій;  
умови безпеки руху поїздів, які виконуються пристроями ЕЦ та МПЦ;  
характеристики систем РЦЦМ, РЦЦ, БМРЦ, ЕЦ МПК, ЕЦ-ЕМ, МПЦ Ebilok-950 ;  
принцип встановлення, замикання і розмикання маршрутів кожної системи;  
характерні пошкодження пристроїв ЕЦ;  
порядок користування апаратами ЕЦ та МПЦ при нормальній роботі пристроїв і її порушенні;  
правила охорони праці при роботі на коліях і централізованих стрілками;  
переваги МПЦ в порівнянні з релейними системами;

#### **повинен вміти:**

визначити переваги ЕЦ, зробити висновки про ефективність її застосування.  
Дати порівняльну характеристику різних систем ЕЦ, електроприводів типу СП і СПВ;  
визначити переваги МПЦ, зробити висновки про ефективність її застосування;  
розділити станцію на ізольовані дільниці , розставляти і нумерувати вхідні, вихідні, маневрові світлофори на станції , складати таблиці маршрутів для малих і великих станцій;



користуватися пристроями і апаратами ЕЦ та МПЦ при нормальній роботі і її порушенні, визначити по індикації на табло положення стрілок, стан світлофорів, рейкових кіл;

порівняти правильність роботи пристроїв і своїх дій, визначати несправності в роботі ЕЦ.

### **Міжпредметні зв'язки:**

ПП 3.1.2 “Залізничні станції та вузли” - призначення станцій, приймально-відправних колій, стрілок, нумерації стрілок, світлофорів, колій, спеціалізація колій, призначення проміжних і дільничних станцій; МПН 2.05 “Електротехніка з основами електроніки” - електродвигуни, постійний і змінний струм; ПП 3.1.4 “Організація руху поїздів” - поняття про роботу ДСП, оператора, сигналіста; види робіт, які виконуються на станції.

### **Тематична характеристика змістового модуля 5.**

Системи регулювання процесом розформування рухомого складу на сортувальних гірках

Таблиця 2.4

Вимоги ОПП

Програмні компетентності та програмні результати навчання	Коди компетентностей та програмних результатів навчання
здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;	ЗК10
знання та розуміння логістичного управління вантажними, інформаційними та іншими потоками;	ФК18
знання про виконання маневрової роботи на сортувальній гірці та маневрових витяжках; здатність застосовувати базові знання систем регулювання рухом на залізничному транспорті.	ФК28

### **Змістовна характеристика змістового модуля 5**

Призначення комплексу пристроїв автоматизації і механізації на сортувальних гірках, його елементи і вимоги охорони праці при їх експлуатації.

Гірочні вагонні сповільнювачі і схеми керування ними. Будова, принцип дії їх, порівняльна характеристика.

Призначення і принцип системи автоматичного регулювання швидкості скочування відчепів з гірки АРС. Структурна схема АРС.

Система автоматичного завдання швидкості розпуску АЗСР і гірочний оперативно – запам'ятовуючий пристрій ГОЗУ. Їх призначення і принцип роботи. Структурна схема АЗСР і ГОЗУ.

Гірочна автоматична централізація ГАЦ, її призначення. Характеристика режимів роботи. Структурна схема БГАЦ. Гірочний пульт керування. Призначення його елементів. Порядок роботи і індикації на ньому при розпуску

складів в різних режимах роботи ГАЦ.

Гірочні рейкові кола, особливості будови і принцип дії. Призначення і функціональна схема пневматичного очищення стрілок.

Комплексна автоматизація сортувальних станцій.

Дії ДСПГ при порушенні нормальної роботи пристроїв автоматизації і механізації сортувальної гірки.

### ***Лабораторна робота № 14***

Вивчення роботи ГАЦ при розпуску відцепів з гірки.

В результаті вивчення розділу студент

#### **повинен знати і розуміти:**

схему парків, план і профіль сортувальної гірки;

призначення, будову і тип вагонних сповільнювачів;

призначення і принцип дії систем АЗСР, ГОЗУ;

призначення і роботу структурної схеми БГАЦ. Апарат керування БГАЦ;

порядок роботи і індикацію на апараті ГАЦ при розпуску складів в трьох

режимах, дії ДСПГ при порушенні нормальної роботи пристроїв БГАЦ;

#### **повинен вміти:**

керувати пристроями комплексу з пульта ГАЦ при нормальній роботі пристроїв і її порушенні. Перевірити правильність роботи пристроїв і своїх дій по індикації на апараті ГАЦ.

#### **Міжпредметні зв'язки:**

ПП 3.1.4 “ Організація руху поїздів ”- призначення сортувальних станцій ,

ПП 3.1.2 “ Залізничні станції та вузли ” -поняття про роботу ДСПГ, оператора.

## Тематична характеристика змістового модуля 6

Системи регулювання руху поїздів і контроль за технічним станом рухомого складу на залізничних дільницях

Таблиця 2.5

Вимоги ОПП

Програмні компетентності та програмні результати навчання	Коди компетентностей та програмних результатів навчання
навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; навички здійснення безпечної діяльності; прагнення до збереження навколишнього середовища; здатність діяти соціально відповідально та свідомо; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. здатність аналізувати параметри та показники функціонування транспортних процесів і систем; знання та розуміння логістичного управління вантажними, інформаційними та іншими потоками; застосовувати знання технічних характеристик, конструкційних особливостей, призначення і правил експлуатації устаткування та обладнання для вирішення технічних задач спеціальності;	ЗК6 ЗК10  ЗК11 ЗК12 ЗК13 ЗК15 ФК16  ФК18  ПРНУ 3

### Змістовна характеристика змістового модуля 6

#### 6.1. Диспетчерська централізація

Призначення і ефективність застосування ДЦ. Вимоги ПТЕ до ДЦ. Загальні відомості. Класифікація систем ДЦ. Апарати керування і контролю. Основні вимоги до поїзного диспетчера і чергового по станції.

Частотна диспетчерська централізація ЧДЦ. Побудова сигналів ТУ-ТС. Структурна схема ЧДЦ.

Диспетчерська централізація системи “Нева”. Побудова сигналів ТУ-ТС. Структурна схема ДЦ “Нева”.

Диспетчерська централізація системи “Луч”.

Загальні відомості, побудова сигналу ТУ.

Агрегатна система ДЦ. Структурна схема АСДЦУ.

Мікропроцесорна система диспетчерської централізації МСДЦ “КАСКАД”. Загальна характеристика і принцип побудови системи. Область застосування, основні функції системи.

#### Лабораторна робота № 15

Ознайомлення з апаратурою ДЦ і роботою поїзного диспетчера.

В результаті вивчення розділу студент

**повинен знати і розуміти:**

вимоги ПТЕ до ДЦ. Призначення ДЦ, загальні принципи роботи. Апарати

керування і контролю. Порядок користування апаратами ДЦ при нормальній роботі пристроїв і її порушенні;

**повинен вміти:**

давати порівняльну характеристику різних систем ДЦ. Користуватися апаратами ДЦ, перевіряти правильність роботи пристроїв і своїх дій при нормальній роботі і її порушенні.

**Повинен знати як діяти:**

При порушенні в роботі пристроїв ДЦ

## **6.2. Диспетчерський контроль за рухом поїздів**

Загальні відомості.

Система частотного диспетчерського контролю. Вимоги ПТЕ до ДК. Структурна схема ЧДК. Передача інформації з проміжних станцій на диспетчерський пост.

Табло диспетчерського контролю. Технічна діагностика і телемеханічний контроль.

В результаті вивчення розділу студент

**повинен знати і розуміти:**

призначення ДК, вимоги ПТЕ до нього, призначення елементів табло, види інформації, яка поступає до ДНЦ і ДСП;

**повинен вміти:**

визначити стан об'єктів по індикації на табло ДНЦ, ДСП. Несправності АБ, АПС по індикації на табло ДСП, ДНЦ.

**Міжпредметні зв'язки:**

ПП 3.1.4 “ Організація руху поїздів ”- поняття про залізничні дільниці, роботу ДНЦ.

## **6.3. Системи контролю технічного стану рухомого складу при русі поїзда**

Пристрої ПОНАБ. Призначення і загальна будова ПОНАБ. Робота ПОНАБ при проходженні поїзда. Вимоги до ДСП при експлуатації пристроїв ПОНАБ.

Система “ ДИСК ”. Загальні відомості. Призначення і склад системи.

Система АСДК. Загальні відомості і призначення.

Вимоги ПТЕ до систем контролю технічного стану рухомого складу при русі поїзда.

В результаті вивчення розділу студент

**повинен знати і розуміти:**

вимоги ПТЕ до систем;

індикацію на пульті оператора;

зміст цифрової друкованої інформації;

порядок роботи пристроїв ПОНАБ при проході поїзда, обов'язки працівників руху при експлуатації пристроїв;

**повинен вміти:**

визначити зміст цифрової друкованої інформації і значення індикації на пульті оператора.

**Міжпредметні зв'язки:**

ПП 3.1.9 “ Технологія галузі і технічні засоби залізничного транспорту ”- ПТО на станціях і їх функції;

МПН 2.06 “Електротехніка з основами електроніки ”-інфрачервоне випромінювання.

**повинен знати і розуміти:**

вимоги ПТЕ до систем;

індикацію на пульті оператора;

зміст цифрової друкованої інформації;

порядок роботи пристроїв при проході поїзда, обов'язки працівників руху при експлуатації пристроїв;

**повинен вміти:**

визначити зміст цифрової друкованої інформації і значення індикації на пульті оператора.

**II. Зв'язок в керуванні роботою залізниці****7. Види ліній зв'язку на залізничному транспорті та їх призначення**

Таблиця 2.7

Вимоги ОПП

Програмні компетентності та програмні результати навчання	Коди компетентностей та програмних результатів навчання
здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;	ЗК10
здатність діяти соціально відповідально та свідомо;	ЗК13
здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ЗК15
здатність аналізувати параметри та показники функціонування транспортних процесів і систем;	ФК16
здатність застосовувати базові знання систем регулювання рухом на залізничному транспорті;	ФК28
здатність розуміти соціальні і екологічні наслідки своєї професійної діяльності;	ФК32
здатність використання різноманітних методів, зокрема інформаційних технологій, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях	ПРНК 1
здатність адаптуватися до нових ситуацій та приймати рішення;	ПРНК 2

**Змістовна характеристика змістового модуля 7**

Призначення і класифікація ліній передач.

Повітряні лінії передач. Кабельні лінії передач.

**повинен знати і розуміти:**

основні лінії зв'язку та їх призначення,  
**повинен вміти:**  
 класифікувати лінії зв'язку.

## Тематична характеристика змістового модуля 8

### Засоби зв'язку.

Таблиця 2.7

Вимоги ОПП

Програмні компетентності та програмні результати навчання	Коди компетентностей та програмних результатів навчання
ЗК6 навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями; здатність розробляти та управляти проектами; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. знання про порядок приготування маршрутів приймання, відправлення та перепустка поїздів на станції; знання про виконання маневрової роботи на сортувальній гірці та маневрових витяжках; здатність застосовувати базові знання систем регулювання рухом на залізничному транспорті. здатність використання різноманітних методів, зокрема інформаційних технологій, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях	ЗК6  ЗК8 ЗК9  ЗК10 ЗК15  ФК28  ПРНК 1

## Змістовна характеристика змістового модуля 8

### 8.1. Телефонні апарати

Принцип телефонної передачі. Конструкція мікрофону і телефону. Двохсторонній телефонний зв'язок і протимісцеві схеми. Телефонні апарати системи МБ. Телефонні апарати системи ЦБ. Телефонні апарати технологічного зв'язку. Телефонний апарат системи ЦБ-АТС з номеронабирачем. Телефонний апарат системи ЦБ і АТС з текстурним набором номера. Порядок користування телефонними апаратами різних типів. Цифрові телефонні апарати.

### *Практична робота № 5*

Вивчення будови, роботи ТА системи МБ, ЦБ, ЦБ-АТС і порядок користування ними.

В результаті вивчення розділу студент

**повинен знати:**

принцип телефонної передачі, загальну будову телефонів і порядок

користування апаратами систем МБ і ЦБ та телефонними апаратами АТС;

**повинен вміти:**

по зовнішньому вигляду визначити тип телефонного апарата, користуватися ним.

**Міжпредметні зв'язки:**

МПН 2.03 “ Фізика ”– природа звуку, звукові хвилі;

МПН 2.06 “ Електротехніка з основами електроніки”- електричний струм- постійний, змінний, пульсуючий; закон Ома; електричне коло, постійні магніти, електромагніти, властивості феромагнітних матеріалів.

**Повинен знати як діяти:**

При виникненні збоїв в роботі телефонного зв'язку при користуванні телефонними апаратами.

## **8.2. Телефонні комутатори**

Класифікація і принцип дії телефонних комутаторів. Телефонні комутатори оперативно – технологічного станційного зв'язку. Комутатори оперативного зв'язку. Цифрові комутатори.

### ***Практична робота № 6***

Вивчення будови, роботи комутаторів типу КСС, КАСС і порядок користування ними.

В результаті вивчення розділу студент

**повинен знати і розуміти:**

порядок користування комутаторами при різноманітних способах з'єднання і роз'єднання з абонентами;

**повинен вміти:**

по зовнішньому вигляду спеціальних залізничних комутаторів визначити їх тип, користуватися ними.

**Повинен знати як діяти:**

При необхідності користуватися телефонними комутаторами

## **8.3. Телеграфний зв'язок**

Призначення і принцип організації телеграфного зв'язку. Телеграфні коди. Швидкість телеграфування. Способи і схеми телеграфування. Класифікація телеграфних апаратів. Автоматичний телеграфний зв'язок. Передача даних на залізничному транспорті.

В результаті вивчення розділу студент

**повинен знати і розуміти:**

призначення телеграфного зв'язку;

організацію телеграфного зв'язку;

типи телеграфних апаратів, зміст даних і способи їх передачі;

**повинен вміти:**

по зовнішньому вигляду визначити тип телеграфного апарата.

**Повинен знати як діяти:**

При необхідності користування телеграфними апаратами

#### **8.4. Автоматичний телефонний зв'язок**

Автоматизація телефонного зв'язку. Принципи автоматичної комутації. Загальні відомості о системах АТС.

АТС крокової і координатної системи. АТС квазіелектронної і електронної систем. Мережі міжміського автоматичного телефонного зв'язку.

Цифрові АТС. Апаратура оперативно-технологічного зв'язку з тимчасовою комутацією.

В результаті вивчення розділу студент

**повинен знати і розуміти:**

принцип автоматичного з'єднання і роз'єднання абонентів;

**повинен вміти:**

по основних елементах визначити систему АТС.

**Повинен знати як діяти:**

При необхідності користування апаратами АТС

#### **8.5. Багатоканальний зв'язок**

Загальні відомості. Первинні параметри ліній зв'язку. Збільшення відстані передачі. Методи розділення каналів зв'язку. Апаратура систем передачі. Повинен знати призначення і принцип дії далекого багатоканального телефонного зв'язку і типи апаратури.

**повинен знати і розуміти:**

призначення багатоканального зв'язку;

організацію багатоканального зв'язку;

**повинен вміти:**

налагодити багатоканальний зв'язок;

**Повинен знати як діяти:**

При необхідності користування апаратурою багатоканального телефонного зв'язку

#### **8.6. Оперативно-технологічний телефонний зв'язок**

Види оперативного технологічного телефонного зв'язку. Системи оперативного технологічного зв'язку з виборчим викликом. Поїзний диспетчерський зв'язок. Апаратура поїзного диспетчерського зв'язку.

Магістральний і дорожній технологічний зв'язок. Станційний технологічний зв'язок. Постанційний і лінійно-колійний зв'язок. Перегінний і міжстанційний зв'язок. Розпорядчий телефонний зв'язок. Зв'язок нарад.

### ***Практична робота № 7***

Ознайомлення з апаратурою поїзного диспетчерського зв'язку з виборчим викликом, порядок користування апаратурою поїзним диспетчером.

В результаті вивчення розділу студент



**повинен знати і розуміти:**

види оперативно-технічного телефонного зв'язку. Призначення апаратури поїзного диспетчерського зв'язку. Порядок роботи поїзного диспетчера на апаратурі ПДЗ.

**повинен вміти:**

користуватися апаратурою поїзного диспетчерського зв'язку.

**Міжпредметні зв'язки:**

ПП 3.1.4 “ Організація руху поїздів ”- поняття про роботу поїзного диспетчера.

**Повинен знати як діяти:**

При користуванні апаратурою ПДЗ

**8.7. Радіозв'язок**

Основні відомості. Випромінювання і розповсюдження радіохвиль. Принцип дії пристроїв для передачі звукових хвиль. Принцип дії пристроїв для прийому звукових хвиль.

Станційний радіозв'язок. Поїзний радіозв'язок. Ремонтно-оперативний зв'язок. Радіорелейний зв'язок. Телебачення і його застосування на залізничному транспорті.

***Практична робота №8***

Ознайомлення з апаратурою станційного і поїзного радіозв'язку.

В результаті вивчення розділу студент

**повинен знати і розуміти:**

принцип організації станційного поїзного радіозв'язку;

апаратуру радіозв'язку;

порядок користування станційною апаратурою радіозв'язку;

**повинен вміти:**

визначити тип станційних радіостанцій, користуватися апаратурою радіозв'язку.

**Міжпредметні зв'язки:**

МПН 2.06 “ Електротехніка з основами електроніки” -електронні генератори, підсилювачі, коливальні контури, електромагнітні коливання і хвилі.

**Повинен знати як діяти:**

При користуванні апаратурою радіозв'язку

**Тематична характеристика змістового модуля 9.**

**Нові напрямки в розвитку передачі інформації.**

Таблиця 2.8

Вимоги ОПП

Програмні компетентності та програмні результати навчання	Коди
---	------

	компетентностей та програмних результатів навчання
здатність давати відповіді, пояснювати, розуміти пояснення, звітувати державною мовою в усній та писемній формах;	ЗК4
навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;	ЗК6
ЗК10 здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;	
здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ЗК15
здатність аналізувати параметри та показники функціонування транспортних процесів і систем, мати базові уявлення про схему залізниць України, географічне розташування станцій та великих індустріальних центрів;	ФК16
знання та розуміння логістичного управління вантажними, інформаційними та іншими потоками;	ФК18
здатність продемонструвати знання основ професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності в області транспортних технологій;	ПРНУ 2
здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень у суспільному, економічному, соціальному й екологічному контексті.	ПРНУ 6

### Змістовна характеристика змістового модуля 9

Електронна пошта. Системи електронної пошти.

Перспективи розвитку телекомунікацій на залізничному транспорті.

Цифрові системи радіозв'язку.

Відеозв'язок.

#### **повинен знати і розуміти:**

системи електронної пошти;

апаратуру радіозв'язку;

порядок користування цифровими системами радіозв'язку;

#### **повинен вміти:**

класифікувати системи електронної пошти та цифрові системи радіозв'язку.

### 3. Рекомендована література

#### Основна:

1. Кондратьева Л.А. Ромашкова О.Н. Системы регулирования движения на железнодорожном транспорте: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта.- М.: Маршрут, 2003. – 432с.

2. Кондратьева Л.А. Устройства автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте.- М.: Транспорт, 1991. – 407с.

#### Додаткова:

3. Правила технічної експлуатації залізниць України. К. Транспорт України, 2003 р., затверджені наказом МТУ від 20.10.1998р №411 із змінами і доповненнями до 2002р.№179

4. Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України(ЦД/0058), наказ від 31.08.05 № 507.

5. Інструкція з забезпечення безпеки руху поїздів при виконанні робіт з технічного обслуговування та ремонту пристроїв сигналізації, централізації та блокування (СЦБ) на залізницях України ЦШЕОТ/0018, наказ МТУ від 12.10.99 № 492. Зміни до Інструкції (накази МТЗУ від 21.11.2008 № 1413, від 18.12.2009 № 1314).

6. Інструкція з сигналізації на залізницях України(ЦШ/0001). Наказ від 23.06.2008 №747.

7. М.І. Данько, В.І. Мойсеєнко, В.З. Рахматов, В.І. Троценко, М.М. Чепцов: Мікропроцесорна диспетчерська централізація “КАСКАД”: Навч. посібник. – Харків, 2005. – 176 с.

8. Федоров Н.Е. Современные системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями: Учебное пособие. – Самара: СамГАПС, 2004. – 132с.

#### 14. Інформаційні ресурси

1. Книги для працівників служби руху. Режим доступу: <http://scbist.com/ekspluataciya-zheleznyh-dorog/2216-knigi-dvizhencam.html>

Е.Н. Сидорова. Автоматизированные системы управления в эксплуатационной работе: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта.-М.:Маршрут,2005.-560с.

2. Залізнична бібліотека. Режим доступу: <http://library.zdsimulator.com.ua/>

2.1. Бойник А.Б., Кошевой С.В., Панченко С.В., Сотник В.А. Системы интервального регулирования движения поездов на перегонах. Учебное пособие. – Харьков: УкрГАЗТ, 2005. 241 с.

2.2 Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики: Учебник для вузов ж.-д. транспорта/Вл.В. Сапожников, И.М. Кокурин, В.А. Кононов, А.А. Лыков, А.Б. Никитин; под ред. проф. Вл.В. Сапожникова.- М.:Маршрут,2006.-247с.

2.3 Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах: Учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта/В.А. Гапановч, А.А. Грачев и др.: под ред. В.И. Ковалева, А.Т. Осьминина, Г.М. Грошева.- , М.: Маршрут, 2006 – 544.

2.4 Основы эксплуатационной работы железных дорог: Учеб. пособие для

студ. Учреждений средн. Проф. Образования /В.А. Кудрявцев, В.И Ковалев, А.П. Кунецов и др.; под ред. В.А. Кудрявцева.-2- изд. стер. М.: Издательский центр «Академия», 2005.-352с.

3. Клуб залізничників (Локомотиви). Режим доступу: <http://zdsim.com/>

**5. Форма підсумкового контролю успішності навчання** \_\_\_\_\_ Іспит

**6. Засоби діагностики успішності навчання** Усне опитування, захист лабораторних і практичних робіт, тематичне аудиторне письмове опитування.