

Міністерство освіти і науки України

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені
академіка В. Лазаряна

Факультет «Технічна кібернетика»
Кафедра «Автоматика, телемеханіка та зв'язок»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

професор

« ____ » _____

В. І. Гаврилюк

201_ р.

ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА ЗАЛІЗНИЧНОЇ АВТОМАТИКИ

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

для здобувачів ступеня вищої освіти «бакалавр»

із галузей та спеціальностей


15 Автоматизація та приладобудування
151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
спеціалізація «Автоматика та автоматизація на транспорті»
27 Транспорт
273 Залізний транспорт
спеціалізація «Системи керування рухом поїздів»

Розробники робочої програми



Сердюк Т.М.

Декан факультету ТК



Скалозуб В.В.

Начальник навчального відділу

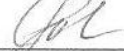


Л.Є. Андрашко

м. Дніпро – 201⁷

Робоча програма з дисципліни «Електричні кола залізничної автоматики»
Ухвалена на засіданні кафедри «31» 08 2017 р., протокол № 1

Зав. кафедри АТЗ  Гаврилюк В.І.

Лектор  Сердюк Т.М.

Доповнення/зміни до робочої програми
На 20 ___ /20 ___ н.р. _____

«__» _____ 20_ р. протокол № ___ Зав. кафедри _____

Лектор _____

На 20 ___ /20 ___ н.р. _____

«__» __ 20_ р. протокол № ___ Зав. кафедри _____

Лектор _____

**1. Розподіл навчального часу для денної форми навчання
2017 / 2018 навчальний рік**

| Види навчання | 5 семестр | | | | 6 семестр | | | | Усього | |
|---|------------|---------|-------------|---------|------------|---------|-------------|---------|---------|---------|
| | I половина | | II половина | | I половина | | II половина | | ак год | кр ECTS |
| | ак год | кр ECTS | ак год | кр ECTS | ак год | кр ECTS | ак год | кр ECTS | | |
| Усього годин за навчальним планом | 75 | 2,5 | 75 | 2,5 | 60 | 2 | 60 | 2 | 270 | 9 |
| В тому числі: | | | | | | | | | | |
| Аудиторні заняття: | 32 | | 32 | | 24 | | 24 | | 112 | |
| - лекції | 16 | | 16 | | 16 | | 16 | | 64 | |
| - лабораторні заняття | - | | - | | - | | - | | - | |
| - практичні заняття | 16 | | 16 | | 8 | | 8 | | 48 | |
| Самостійна робота: | 43 | | 43 | | 36 | | 36 | | 158 | |
| - підготовка до лекцій | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | | 32 | |
| - підготовка до практичних занять | 8 | | 8 | | 4 | | 4 | | 24 | |
| - підготовка до лабораторних занять | - | | - | | - | | - | | - | |
| - виконання контрольної роботи | - | | - | | - | | - | | - | |
| - опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях | 11 | | 11 | | 8 | | 8 | | 46 | |
| - підготовка до контрольних заходів і складання їх | 16 | | 16 | | 12 | | 12 | | 56 | |
| Підсумковий контроль | МК1 | | МК2 | | ПК1 | | ПК2 | | | |
| | екзамен | | | | залік | | | | екзамен | |

2. Зміст дисципліни

| Тема | Обсяг, години | Вид контролю та максимальна оцінка в балах | |
|--|------------------|---|--|
| Заліковий модуль 1 | | | |
| Лекції | | | |
| 1. Вступ. Значення ліній автоматики, телемеханіки та зв'язку в системах управління роботою залізничного транспорту. Особливості лінійного господарства АТЗ. Основні етапи розвитку ліній АТЗ | 2 | Поточний контроль ПК1 - 20 балів (захист практичних занять № 1-6) Модульний контроль МК1 – 25 балів (письмово-усне опитування) | |
| 2. Повітряні лінії АТЗ. Класи і типи повітряних ліній. Елементи повітряних ліній. Дроти і арматура. Профіль опор. | 2 | | |
| 3. Високовольтно-сигнальні лінії (ВСЛ) автоблокування. Призначення ВСЛ та їх особливості. Секціонування, транспозиція та навантаження фаз ВСЛ. | 2 | | |
| 4. Параметри повітряних ліній та їх розрахунок | 2 | | |
| 5. Кабельні лінії автоматики, телемеханіки та зв'язку. Класифікація кабелів, застосованих на залізничному транспорті, та їх основні елементи | 2 | | |
| 6. Магістральні кабелі. Кабелі автоматики і телемеханіки. Силові кабелі. Коаксіальні кабелі. | 2 | | |
| 7. Електричні параметри кабельних ліній та їх розрахунок. | 2 | | |
| 8. Волоконно-оптичні лінії зв'язку. Волоконні світловоди. Конструкція оптичних кабелів. Технологія виробництва волоконно-оптичних кабелів. | 2 | | |
| Практичні заняття | | | |
| Пр. з. №1 Вивчення арматури та обладнання ВСЛ. | 2 | | |
| Пр. з. №2 Прилади захисту пристроїв СЦБ та зв'язку | 2 | | |
| Пр. з. №3 Кабелі СЦБ та зв'язку. | 4 | | |
| Пр. з. №4 Виявлення характеру та місця пошкодження ліній за Р-5.10, Р333 | 2 | | |
| Пр. з. №5 Визначення електричного і магнітного впливу тягової мережі змінного струму на лінії зв'язку | 2 | | |
| Пр.з. № 6 Визначення вторинних параметрів лінії з розповсюдженими параметрами | 4 | | |
| Самостійна робота | | | |
| Підготовка до аудиторних занять (лекцій, практичних занять та лабораторних робіт). | 16 | | |
| Підготовка та складання поточного контролю ПК1 і модульного контролю МК1. | 16 | | |
| Розділи програми для самостійного опрацювання: | 11 | | |
| 1. Частотні та часові характеристики кіл з розповсюдженими параметрами | 5 | | |
| 2. Сучасні кабелі СЦБ та зв'язку, які випускаються в Україні та зарубіжжям | 6 | | |

| Усього годин / кредитів ECTS: | | 75 / 2,5 | |
|--|----|--|--|
| Заліковий модуль 2 | | | |
| Лекції | | | |
| 9. Параметри волоконно-оптичних кабелів. Методи контролю і вимірювання параметрів оптичних кабелів. | 2 | Поточний контроль ПК2 - 25 балів (захист практичних занять № 7-10) Модульний контроль МК2 – 30 балів (письмово-усне опитування за екзаменаційними білетами або тестування) | |
| 10. Основи розрахунку індукційних напруг та струмів. | 2 | | |
| 11. Взаємні впливи між комами повітряних та кабельних ліній. Принципи розрахунку перехідних затухань. Міри захисту від взаємних впливів. | 2 | | |
| 12. Вплив зовнішніх електромагнітних кіл на кола АТЗ. Міри захисту від зовнішніх впливів. | 2 | | |
| 13. Захист ліній від атмосферної електрики схеми захисту пристроїв АТЗ. | 2 | | |
| 14. Види корозії. Захист підземних кабелів від корозії. | 2 | | |
| 15. Проектування та будування ліній. Техніко-економічне обґрунтування виду лінії, що обрана для проектування. Вибір траси ліній. | 2 | | |
| 16. Будування ліній. Розбивка траси риття ям та траншей, установка опор, підвіска дротів, прокладка кабелів | 2 | | |
| Практичні заняття | | | |
| Пр.з. № 7 Визначення залежності первинних параметрів повітряних ліній від частоти | 4 | | |
| Пр.з. № 8 Визначення залежності первинних параметрів двопровідникових кабельних ліній від частоти | 4 | | |
| Пр. з. № 9. Розрахунок кабельних мереж. Кабельна мережа світлофорів | 4 | | |
| Пр. з. № 10. Розрахунок впливу тягової мережі на станційні кабельні лінії | 4 | | |
| Самостійна робота | | | |
| Підготовка до аудиторних занять (лекцій, практичних занять та лабораторних робіт). | 16 | | |
| Підготовка та складання поточного ПК2 і модульного МК2 контролів. | 16 | | |
| Розділи програми, для самостійного опрацювання: | 11 | | |
| 1. Прокладання кабелю в землі, воді, повітрі, приміщенні. | 5 | | |
| 2. Виготовлення та прокладання оптоволоконних кабелів | 6 | | |
| Усього годин / кредитів ECTS: | | 75 / 2,5 | |
| Заліковий модуль 3 | | | |
| Лекції | | | |
| 1. Вступ. Мета та задачі курсу. Загальні поняття з курсу теорія лінійних електричних кіл. | 2 | Поточний контроль ПК1 - 45балів (захист практичних занять № 1-4) (письмово-усне опитування, рішення задач) | |
| 2. Резонанс в електричних колах (послідовному та паралельному). Частотні характеристики послідовного та паралельного кіл. Багатоелементні двополюсники | 2 | | |

| | | |
|--|---------------|--|
| 3. Чотириполіусники. Рівняння чотириполіусників для Т-образної і П-образної схем. | 2 | |
| 4. Характеристичні параметри передачі симетричного чотириполіусника. Мостові чотириполіусники | 2 | |
| 5. Власні параметри передачі. Робочі коефіцієнти та функції передачі напруги та струму чотириполіусника. | 2 | |
| 6. Довгі лінії. Диференційні рівняння однорідної лінії. | 2 | |
| 7. Первинні та вторинні параметри лінії з розповсюдженими параметрами. | 2 | |
| 8. Хвильові процеси в лінії. Падаюча та відображена хвиля | 2 | |
| Практичні заняття | | |
| Пр.з. №1 Дослідження частотних характеристик дво- і трьохелементних двополіусників. | 2 | |
| Пр. з. №1 Дослідження трьохелементних реактивних двополіусників. Розрахунок частотної характеристики | 2 | |
| Пр.з. №3. Вимірювання робочого затухання чотириполіусника | 2 | |
| Пр.з. № 4 Визначення особистих параметрів чотириполіусників методами хх і кз. | 2 | |
| Самостійна робота | | |
| Підготовка до аудиторних занять (лекцій, практичних занять). | 12 | |
| Підготовка та складання поточного контролю ПК1. | 16 | |
| Розділи програми для самостійного опрацювання: | 8 | |
| 1. Сучасні методи визначення місця пошкодження в повітряних та кабельних лініях | 4 | |
| 2. Диференційні рівняння однорідної лінії на прикладі рейкових кіл | 4 | |
| Усього годин / кредитів ECTS: | 60 / 2 | |
| Заліковий модуль 4 | | |
| Лекції | | Поточний контроль ПК2 - 55 балів (захист практичних занять № 5-8) (письмово-усне опитування за екзаменаційними білетами або тестування) |
| 9. Види ліній з розповсюдженими параметрами: електрично короткі та довгі лінії, штучні лінії, лінія без втрат і т.ін. | 2 | |
| 10. Розповсюдження напруги та струму вздовж лінії | 2 | |
| 11. Визначення параметрів довгої лінії з дослідів хх та кз. Однорідні та неоднорідні лінії | 2 | |
| 12. Електричні фільтри. Фільтри нижніх частот типу К. | 2 | |
| 13. Фільтри верхніх частот типу К. | 2 | |
| 14. Фільтри типу m. Методика побудови послідовно-похідних і паралельно-похідних фільтрів типа «m». ФНЧ і ФВЧ фільтрів типу m | 2 | |
| 15. Мостові фільтри. Мостовий фільтр НЧ і ВЧ. | 2 | |
| 16. Смугопр пропускаючі фільтри. | 2 | |

| Практичні заняття | | |
|---|---------------|--|
| Пр.з. №5 Розподіл напруги та струму вздовж довгої лінії | 2 | |
| Пр.з. №6 Визначення первинних та вторинних параметрів однородної двопроводної лінії | 2 | |
| Пр.з. №7. Дослідження фільтрів ФНЧ і ФВЧ типу "К" | 2 | |
| Пр.з. №8. Дослідження фільтрів ФНЧ і ФВЧ типу m. | 2 | |
| Самостійна робота | | |
| Підготовка до аудиторних занять (лекцій, практичних занять). | 12 | |
| Підготовка та складання поточного контролю | 12 | |
| Розділи програми, для самостійного опрацювання: | 8 | |
| 1. Цифрові фільтри | 3 | |
| 2. Режекторний фільтр типу m | 2,5 | |
| 3. Смуговий фільтр типу m | 2,5 | |
| Усього годин / кредитів ECTS: | 60 / 2 | |

**Складова Робочої програми дисципліни
(для заочної форми навчання)**

Дисципліна «Електричні кола та лінії залізничної автоматики»

Кафедра «Автоматики, телемеханіки та зв'язку»

Спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація «Автоматика та автоматизація на транспорті»

Спеціальність 273 Залізничний транспорт

Спеціалізація «Системи керування руху поїздів»

1. Дані навчального плану

Всього (годин/кредитів) за навчальним планом 270 / 9

| Курс навчання | № семестру | Навантаження у семестрі, год/кредит | Аудиторні заняття, год. | | | | Самостійна робота, год. | Контрольна робота, одиниці | Розрахунково-графічні роботи | Курсові проекти (роботи) | Форма підсумкового контролю |
|---------------|------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------|-------------|-----------|-------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| | | | всього | у тому числі | | | | | | | |
| | | | | лекції | лабораторні | практичні | | | | | |
| 4 | 7, 8 | 270 / 9 | 20 | 10 | 8 | 2 | 250 | 1 | - | - | екзамен |

3. Календарний план навчальних занять

| № семестру | Вид занять | Кількість аудиторних занять | Тема заняття (лекції, практичного і т. н.) | Література |
|------------|-----------------------|-----------------------------|---|------------------|
| 7 | Лекція № 1 | 2 | Загальні поняття з курсу теорія лінійних електричних кіл. Резонанс в електричних колах (послідовному та паралельному). Частотні характеристики багатоелементних реактивних (L,C) двополюсників. | 1,10 – 15, 18 |
| 7 | Лекція № 2 | 2 | Чотириполюсники. Рівняння чотириполюсників для T- і П-подібної схем. Характеристичні параметри передачі симетричного чотириполюсника. | 1, 10-15, 18, 19 |
| 7 | Лекція № 3 | 2 | Електричні фільтри. Класифікація. Фільтри нижніх та верхніх частот типу К. | 1, 6, 10-15, 19 |
| 7 | Лабораторна робота №1 | 2 | Дослідження трьохелементних реактивних двополюсників | 1, 10-15, 18 |
| 7 | Лабораторна робота №2 | 2 | Дослідження фільтрів нижніх частот типу "К" | 1, 6, 10-15, 19 |
| 8 | Лекція № 1 | 2 | Лінії з розповсюдженими параметрами. Диференційні рівняння однорідної лінії. Первинні та вторинні параметри довгої лінії. | 1,2,5,10 - 17 |
| 8 | Лекція № 2 | 2 | Вплив зовнішніх електромагнітних кіл на кола АТЗ. Міри захисту. | 2, 7 |
| 8 | Практичне заняття №1 | 2 | Визначення вторинних параметрів лінії з розповсюдженими параметрами | 1, 2, 16-17 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---|---|-----|
| 8 | Лабораторна робота № 1 | 2 | Вивчення арматури та обладнання ВСЛ – СЦБ -6 (10) кВ | 1-9 |
| 8 | Лабораторна робота № 2 | 2 | Кабелі СЦБ та зв'язку. | 1-9 |

Укладачі робочої програми _____ Сердюк Т. М.

Завідувач кафедри АТЗ _____ Гаврилюк В.І.
(підпис, дата)

3. Методи навчання

При вивченні дисципліни «Електричні кола та лінії залізничної автоматики» використовуються наступні методи навчання.

1. Лекційні заняття з використанням мультимедійних демонстраційних матеріалів: презентацій, структурних або принципових схем та відео.

2. Практичні заняття з використанням комп'ютерної техніки для виконання розрахунків за допомогою MathCad, Matlab, Excel.

3. Самостійна підготовка реалізована за рахунок опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях з використанням дистанційного курсу навчання (lider.diit.edu.ua), використання друкованих та електронних підручників, навчальних посібників (з вільним доступом усім учасникам навчального процесу) [1-17].

Методи контролю

При вивченні дисципліни «Електричні кола та лінії залізничної автоматики» використовуються наступні методи контролю:

- усне опитування та перевірка виконаних лабораторних робіт і практичних занять;

- складання екзаменаційних модульних контролів МК1, МК2 за тестами або письмово-усно за екзаменаційними білетами (4 семестр);

- складання заліку за тестами або письмово-усно за екзаменаційними білетами (5 семестр).

Форма підсумкового контролю по дисципліні «Електричні кола та лінії залізничної автоматики» – екзамен.

4. Діагностування рівня успішності

Система оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти по дисципліні «Електричні кола та лінії залізничної автоматики» здійснюється за результатами двох поточних контролів і позначається у балах за 100-бальною системою, за шкалою ECTS та національною шкалою, що прийнята в університеті:

У IV семестрі:

- поточний контроль ПК1 - 20 балів: захист лабораторних робіт №1-3, практичних занять №1-4;

- складання модульного контролю МК1 – 25 балів;

- поточний контроль ПК2 - 25 балів: захист лабораторних робіт №4-6, практичних занять № 5-8;

- складання модульного контролю МК2 – 30 балів.

У V семестрі:

- поточний контроль ПК1 - 45 балів;

- поточний контроль ПК2 - 55 балів.

Результати навчання виявляються через визначення рівня сформованості компетентностей, що є критерієм оцінювання за схемою додатка до диплома європейського зразка:

Екзамен оцінюється:

| Оцінка | | | Рівень компетентності |
|--------|--------|--------------|---|
| ECTS | Бали | національна | |
| A | 90-100 | 5-Відмінно | Вищий рівень компетентності: студент має систематичні знання в питаннях роботи пристроїв залізничної автоматики на станціях, перегонах та переїздах; вміє теоретично обґрунтовувати процеси їх взаємодії в нормальних умовах експлуатації систем залізничної АТЗ; здатний раціонально обґрунтовувати та давати оцінку стану функціональним можливостям систем залізничної автоматики; виконувати тягові розрахунки; розташовувати світлофори на перегонах, колійні об'єкти на станціях. Відповідь студента відрізняється наявністю енциклопедичних даних, демонструє достатній рівень узагальненості знань, в тому числі при розгляді нестандартних ситуацій. |
| B | 82-89 | 4-Дуже добре | Високий рівень компетентності: студент має знання в питаннях роботи пристроїв залізничної автоматики на станціях, перегонах та переїздах; вміє теоретично обґрунтовувати процеси їх взаємодії в нормальних умовах експлуатації систем залізничної АТЗ; здатний раціонально обґрунтовувати та давати загальну оцінку стану функціональним можливостям систем залізничної автоматики; виконувати стандартні обчислення тягових розрахунків; розташовувати головні світлофорні об'єкти на перегонах, колійні об'єкти на станціях. Відповідь студента логічна та обґрунтована, але при розгляді нестандартних ситуацій детальні висновки не є остаточно зв'язаними. |
| C | 75-81 | 4-Добре | Середній рівень компетентності: студент має знання в питаннях роботи основних пристроїв залізничної автоматики на станціях, перегонах та переїздах; вміє теоретично обґрунтовувати більшість процесів їх взаємодії в нормальних умовах експлуатації систем залізничної АТЗ; здатний раціонально обґрунтовувати та давати загальну оцінку стану функціональним можливостям систем залізничної автоматики; виконувати певні стандартні обчислення тягових розрахунків; розташовувати головні світлофорні об'єкти на перегонах, колійні об'єкти на станціях. Відповідь студента логічна та майже цілком обґрунтована, але остаточні висновки не є цілком зв'язаними. |
| D | 67-74 | 3-Задовільно | Достатній рівень компетентності: студент поверхньо володіє питаннями роботи основних пристроїв залізничної автоматики на станціях, перегонах та переїздах; вміє обґрунтовувати певні процеси їх взаємодії в нормальних умовах експлуатації систем залізничної АТЗ; здатний частково обґрунтовувати та давати довільну оцінку стану функціональним можливостям систем залізничної автоматики; виконувати певні стандартні обчислення тягових розрахунків; розташовувати головні світлофорні об'єкти на перегонах, колійні об'єкти на станціях. Відповідь студента не завжди логічна та інколи обґрунтована, але остаточні висновки не є цілком зв'язаними, знання не є узагальненими. |
| E | 60-66 | 3-Достатньо | Достатній рівень компетентності: студент володіє уривковими знаннями в теоретичних питаннях роботи основних пристроїв залізничної автоматики на станціях, перегонах та переїздах; вміє обґрунтовувати деякі процеси їх взаємодії в нормальних умовах експлуатації систем залізничної АТЗ; здатний уривково давати довільну оцінку стану функціональним можливостям деяких систем залізничної автоматики; виконувати розрахунок фрагментів обчислення тягових розрахунків; розташовувати головні світлофорні об'єкти на перегонах, колійні об'єкти на станціях за допомогою сторонніх джерел, має суттєві відхилення від систематизованих знань. Відповідь студента інколи логічна та частково обґрунтована, остаточні висновки не є зв'язаними, знання не є узагальненими. |

| | | | |
|----|------|--------------------|---|
| FX | 0-59 | 2-Не зараховано | Недостатній рівень компетентності: відповіді студента в питаннях роботи основних пристроїв залізничної автоматики на станціях, перегонах та переїздах є уривковими, він володіє декількома основними теоретичними засадами відносно особливостей їх взаємодії та виконання тягових розрахунків, розташування колійних об'єктів на перегонах та станціях. |
| F | | | Недостатній рівень компетентності: відповідь студента в питаннях роботи основних пристроїв залізничної автоматики на станціях, перегонах та переїздах є уривковою й незв'язаною, він володіє поняттями відносно деяких теоретичних засад відносно особливостей їх взаємодії та виконання тягових розрахунків, розташування колійних об'єктів на перегонах та станціях. |

Залік оцінюється:

| Оцінка | | | Рівень компетентності |
|--------|--------|-------------|--|
| ECTS | бали | національна | |
| P | 90-100 | зараховано | Вищий рівень компетентності: - студент глибоко і в повному обсязі засвоїв програмний матеріал, грамотно, вичерпно та логічно викладає його в усній або письмовій формі, знає рекомендовану літературу, виявляє творчий підхід і правильно обґрунтовує прийняті рішення, добре володіє різносторонніми вміннями та навичками при виконанні практичних задач, відмінно виконує текстові та графічні матеріали. |
| P | 82-89 | зараховано | Високий рівень компетентності: - студент знає програмний матеріал, грамотно і за суттю викладає його в усній або письмовій формі, припускаючи незначні помилки у доказах, трактовці понять та категорій; при цьому володіє необхідними вміннями та навичками при виконанні практичних задач, відмінно виконує текстові та графічні матеріали, мають місце деякі помарки. |
| P | 75-81 | зараховано | Середній рівень компетентності: - студент знає програмний матеріал, грамотно викладає його в усній або письмовій формі, припускаючи неточності в доказах, трактовці понять та категорій; при цьому володіє необхідними вміннями та навичками при виконанні практичних задач, добре виконує текстові та графічні матеріали. |
| P | 67-74 | зараховано | Достатній рівень компетентності: - студент знає тільки основний програмний матеріал, припускає неточності, недостатньо чіткі формулювання, непослідовність у викладанні відповідей в усній або письмовій формі; при цьому невпевнено володіє вміннями та навичками виконання практичних завдань, задовільно виконує текстові та графічні матеріали. |
| P | 60-66 | зараховано | - студент знає тільки основний програмний матеріал, припускає грубі неточності, нечітко формулює і непослідовно дає відповіді в усній або письмовій формі; при цьому невпевнено володіє вміннями та навичками виконання практичних задач, задовільно виконує текстові та графічні матеріали. |

| | | | |
|---|------|------------------|---|
| F | 0-59 | не зараховано | Недостатній рівень компетентності: - студент не володіє основним програмним матеріалом, допускає грубі помилки, які свідчать про нерозуміння матеріалу, у розрахунках отримані неправильні результати, на запитання дає неправильні відповіді; припускає принципові помилки у доказах, трактує поняття та категорій, не володіє основними вміннями та навичками при виконанні практичних задач, потрібна додаткова навчальна робота з дисципліни. |
|---|------|------------------|---|

5. Інформаційно-методичне забезпечення

При вивченні дисципліни «Електричні кола та лінії залізничної автоматики» може бути корисним наступне інформаційно-методичне забезпечення.

1. Бібліотека університету – навчальні посібники та підручники [1-13].

2. Електронний ресурс - режим доступу: <http://ecat.diit.edu.ua>:

- містить в собі електронний каталог підручників, довідників та методичних вказівок, що зберігаються в бібліотечних фондах університету.

6. Рекомендована література

1. Каллер, М.Я. Теория линейных электрических цепей [Текст]/ М.Я. Каллер. - М.: Транспорт, 1987. – 355 с.
2. Виноградов, В.В. Линии железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учебник для вузов [Текст] / В.В.Виноградов, С.Е. Кустишев, В.А. Прокофьев. – М.: Маршрут, 2002 – 416 с.
3. Гаврилюк, В. І. Електроживлення систем залізничної автоматики, телемеханіки та зв'язку [Текст]: монографія / В. І. Гаврилюк, В. Г. Сиченко, Т. М. Сердюк; за заг. ред. В. І. Гаврилюка; Дніпропетр. нац. ун-т заліз. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпропетровськ, 2016. – 193 с.
4. Козлов, Л.Н. Линии автоматики, телемеханики и связи [Текст] /Л.Н. Козлов, В.И. Кузьмин. - М.:Транспорт, 1981. – 316 с.
5. Марков, М.В. Линейные сооружения железнодорожной АТС [Текст] / М.В. Марков, А.Ф. Михайлов. - М.: Транспорт, 1986. – 345 с.
6. Босый, Н.Б. Электрические фильтры [Текст] / Н.Б. Босый. М.: Энергия, 1957. – 252 с.
7. Михайлов, А. Ф. Электроснабжение устройств автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта [Текст] / А. Ф. Михайлов, Л. А. Частоедов. – М.: Транспорт, 1980. – 383 с.
8. Коган, Д.А. Аппаратура электропитания железнодорожной автоматики [Текст] / Д.А. Коган, М.М. Молдавский - М.: - ЕКЦ.:Академкнига, 2003. – 438 с.
9. Электропитание устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Текст] / Сапожников Вл.В., Ковалев Н.П., Кононов В.А., Костроминов А.М. // под ред. Сапожникова Вл.В. - М.: Маршрут, 2005. – 453 с.
10. Теоретические основы электротехники. : Учебник для вузов. Т.1 / Демирчян К.С. и др. - 4-е изд., доп. - СПб. : Питер, 2004. - 463 с.
11. Теоретические основы электротехники. : Учеб. для вузов. Т.2 / К.С. Демирчян и др. - 4-е изд., доп. - СПб. : Питер, 2003. - 576 с.
12. Теоретические основы электротехники. : Учебник для вузов. Т.3 / Демирчян К.С. и др. - 4-е изд., и доп. - СПб. : Питер, 2003. - 377 с.

13. Теоретичні основи електротехніки. У 3-х т. : підручник для вузів. Т.1 / М. О. Костін, О. Г. Шейкіна. - Дніпропетровськ : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2006. - 336 с.
14. Теоретичні основи електротехніки. У 3-х т. : Підручник для вузів. Т. 2 / М. О. Костін, О. Г. Шейкіна. - Дніпропетровськ : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2007. - 276 с.
15. Теоретичні основи електротехніки. В 3 томах : підручник для вузів. Т. 3. Ч. 2. Теорія електромагнітного поля / М. О. Костін. - Дніпропетровськ : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2011. - 352 с.
16. Електричні кола і лінії залізничної автоматики, телемеханіки та зв'язку : метод. вказівки до виконання контрольної роботи для студ. спец. "Автоматика та автоматизація натранспорті" безвідривної форми навчання / Т. М. Сердюк, Б. М. Бондаренко. - Дніпропетровськ : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2014. - 22 с.
17. Лінії залізничної автоматики : методичні вказівки до виконання практичних робіт; для студентів спец. "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" та "Залізничний транспорт" денної та заочної форм навчання / Т. М. Сердюк, В. І. Гаврилюк. - Дніпро : Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2017. - 31 с.
18. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни "Електричні кола і лінії залізничної автоматики, телемеханіки та зв'язку" / Л.О. Домницький. - Дніпропетровськ : [б. и.], 2002 - Ч.1. - 34 с.
19. Електричні кола і лінії залізничної автоматики, телемеханіки та зв'язку : метод. рекомен. до виконання лабор. робіт. Для студ. денної і заоч. форм.ю навч. Ч.2 / Л. О. Домницький, В. І. Парфьонов, Т. М. Сердюк. - Дніпропетровськ : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2007. - 26 с.

7. Інформаційні ресурси

Для вивчення дисципліни «Електричні кола та лінії залізничної автоматики» здобувачу вищої освіти можуть бути корисним наступні інформаційні ресурси:

1. <http://ecsrt.diit.edu.ua> – сайт наукового журналу «Електромагнітна сумісність та безпека на залізничному транспорті», де публікуються наукові статті провідних фахівців України та зарубіжжя про сучасний стан питання електромагнітної сумісності системи тягового електропостачання, електроживлення пристроїв залізничної автоматики і зв'язку, а також безпеки на залізничному транспорті.

2. <http://kart.edu.ua/zhurnal-informatsijno-keruyuchi-sistemi-ua/119-testovaya/nauka/intel-vlasn-ta-innov#> – сайт наукового журналу «Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті», де публікуються наукові статті провідних фахівців України та зарубіжжя про сучасний стан питання електромагнітної сумісності системи тягового електропостачання, електроживлення пристроїв залізничної автоматики і зв'язку, а також безпеки на залізничному транспорті. Архіви номерів розміщені на сайті Національної бібліотеки ім. Вернадського http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=juu_all&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I=&S21COLORTERMS=0&S21STR=%D0%9615204

3. <http://asi-rzd.ru/> – сайт науково-технічного журналу «Автоматика, зв'язь, інформатика», де публікуються наукові статті провідних фахівців країн СНД про сучасний стан та перспективи розвитку пристроїв та систем залізничної автоматики та зв'язку.