

## Силабус дисципліни «Тягові електричні машини»

<b>Назва дисципліни, обсяг у кредитах ЄКТС</b>	Тягові електричні машини, 9 кредитів
<b>Загальна інформація про викладача</b>	Арпуль Сергій Вікторович, к. т. н., доц., доц. каф. «Електрорухомий склад залізниць»; тел. (056) 373-15-31, dnuzt_ers@i.ua
<b>Семестр, у якому можливе (планується) вивчення дисципліни</b>	VII семестр, освітній ступень «Бакалавр»
<b>Факультети/ННЦ, студентам яких пропонується</b>	Управління енергетичними процесами
<b>Перелік компетентностей та результатів навчання, що забезпечує дисципліна</b>	Здатність використовувати базові знання з фізики, математики та електротехніки для вирішення практичних задач під час розробки та експлуатації тягових електричних машин. Здатність використовувати знання з теорії електричних машин, апаратів та електроприводу для вирішення практичних завдань в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Здатність використовувати професійні знання для вирішення практичних задач. Здатність виконувати експериментальні дослідження режимів роботи тягових електричних машин. Здатність визначати і забезпечувати оптимальні та енергоефективні режими роботи електрорухомого складу.
<b>Опис дисципліни</b>	
<b>Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни</b>	Попередньо необхідне вивчення низки дисциплін: Вища математика (розділи: диференційне та інтегральне числення), Фізика (розділи: механіка, електрика, магнетизм), Теоретичні основи електротехніки (розділи: електричні кола, магнітні кола), Теоретична механіка (розділи: кінематика, динаміка), Загальний курс залізниць (розділ: регулювання режимів роботи ТЕД), Електричні машини (всі розділи).
<b>Основні теми дисципліни</b>	Лекції, лабораторні та практичні заняття з використанням друкованих дидактичних демонстраційних матеріалів (презентації, схеми, тощо), що призначені для супроводу навчального процесу. Лекції 1, 2 Типи тягових електричних двигунів (ТЕД), їх основні параметри, характеристики та експлуатаційні властивості 3, 4 Особливості струмозйому та комутації в ТЕД 5, 6 Підвищення потенційної стійкості ТЕД 7, 8 Комутація і потенційні умови в ТЕД при перехідних процесах 9, 10 Тягові двигуни пульсуючого струму 11, 12 Особливості комутації та потенційних умов в ТЕД

	<p>пульсуючого струму</p> <p>13 Тягові електричні двигуни змінного струму. Вентильні тягові двигуни</p> <p>14 – 17 Асинхронні тягові двигуни</p> <p>18, 19 Допоміжні електричні машини електрорухомого складу</p> <p>20 Нагрівання та охолодження ТЕД</p> <p>21, 22 Вентиляція тягових електричних двигунів.</p> <p>23 Питання оптимального проектування ТЕД та перспективи розвитку тягового електромашинобудування</p> <p>24 Види відмов тягових електричних електродвигунів та їх ремонт</p> <p>Лабораторні заняття</p> <p>1. Загальне знайомство з конструкцією тягового двигуна постійного і пульсуючого струму</p> <p>2. Види випробувань тягових двигунів. Схеми випробувань ТЕД</p> <p>3. Вивчення конструкції стенда взаємного навантаження</p> <p>4. Знімання швидкісних характеристик ТЕД на випробувальному стенді</p> <p>5. Визначення втрат потужності та к.к.д. тягових двигунів на випробувальному стенді</p> <p>6. Налаштування комутації тягових електродвигунів</p> <p>7. Оцінка потенційної стійкості тягових двигунів</p> <p>8. Визначення температури перегріву обмоток тягового двигуна</p> <p>Практичні заняття</p> <p>1 Вибір основних параметрів тягового редуктора та основних розмірів двигуна</p> <p>2, 3 Розрахунок активного шару статора</p> <p>4 Розрахунок активного шару ротора</p> <p>5 Розрахунок магнітного кола</p> <p>6 Розрахунок індуктивних опорів</p> <p>7 Розрахунок втрат та коефіцієнта корисної дії</p> <p>8 Розрахунок характеристик тягового двигуна та електровоза</p>
<p><b>Мова викладання</b></p>	<p>Українська</p>
<p><b>Список основної та додаткової літератури</b></p>	<p><b>Основна</b></p> <p>1. Безрученко В. М. Тягові електричні машини електрорухомого складу: навч. посібник для вузів [Текст] / В. М. Безрученко, В. К. Марченко, В. В. Чумак. - Д.: Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2003. - 252 с.</p> <p>2. Захарченко Д. Д. Тяговые электрические машины. [Текст] / Д. Д. Захарченко, Н. А. Ротанов, Е. В. Горчаков. - М.: Транспорт, 1979. - 295 с.</p> <p>3. Проектирование тяговых электрических машин [Текст] / под ред. М. Д. Находкина. - М.: Транспорт, 1976. - 624 с.</p> <p>4. Курбасов А. С. Проектирование тяговых электродвигателей [Текст] / А.С. Курбасов, В. И. Седов, Л. Н. Сорин. - М.: Транспорт, 1987. - 536 с.</p> <p>5. Напара Ю. Б., Васильєв В. Є. Теорія тягового електропривода: Методичні вказівки до виконання</p>

курсoвого проекту "Прoектування тягoвого асинхронного двигуна" / Дніпропетр. нац. ун-т залізничн. трансп. ім. академіка В. Лазаряна. - Д., 2008. - 44 с.

- б. Тягові електричні машини: методичні вказівки до виконання лабораторних і учбово-дослідницьких робіт / уклад.: В. М. Безрученко, С. Л. Марікуца. Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. - Д. : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2012. - 43 с.

**Додаткова**

1. Гетьман Г. К.: Теория электрической тяги: Монография: в 2 т. / Г. К. Гетьман - Дн-вск: Изд-во Маковецкий, 2011. Т. 1. - 456 с.
2. Динамические процессы в асинхронном тяговом приводе магистральных электровозов: Монография / Ю. А. Бахвалов и др.; под ред. А. А. Зарифьяна. - М.: Маршрут, 2006. - 374 с.