

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА імені О.М. БЕКЕТОВА

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Ректор

В.М. Бабаєв

“ 14 ” 2015 р.



ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЧНІ УСТАНОВКИ

ПРОГРАМА

варіативної навчальної дисципліни

підготовки магістра

галузі знань 0507 Електротехніка та електромеханіка

напряму підготовки 6.050702 Електромеханіка

**спеціальність 8.05070202 Електричні системи і комплекси
транспортних засобів**

Стандарт чинний з дати затвердження

Харків - 2015

РОЗРОБЛЕНО: Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова

КАФЕДРА: електричного транспорту

РОЗРОБНИКИ: д.т.н., професор кафедри Шавьолкін О.О.



Схвалено **випусковою** кафедрою електричного транспорту.
Протокол від "27" січня 2015 року № 9

Завідувач випускової кафедри  (Далека В.Х.)

Програма відповідає формі Програми навчальної дисципліни, що затверджена
Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01.

Методист НМВ  (Шпика М.І.) "16" 04 2015 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження науково-методичною радою
факультету транспортних систем та технологій.

Голова ради  (Шпіка М.І.) "17" 04 2015 р.,
протокол № 9

Цей стандарт не може бути тиражований або відтворений будь яким способом без
письмової згоди ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2015
© О. О. Шавьолкін, 2015

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Електротехнологічні установки» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра галузь знань 0507 «Електротехніка та електромеханіка», напряму підготовки 6.050702 «Електромеханіка», спеціальність 8.05070202 «Електричні системи і комплекси транспортних засобів».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є електротехнологічні установки та силові напівпровідникові перетворювачі, що застосуються у схемах електротехнологічних установок і транспортних засобів.

Міждисциплінарні зв'язки:

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Фізика	Ремонт транспортних засобів
Теоретичні основи електротехніки	Спеціальні електроприводи транспортних засобів
Електроніка	

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів (ЗМ):

ЗМ1. Фізичні основи електротехнологій і опис основних типів електротехнологічних установок;

ЗМ2. Силові напівпровідникові пристрої для електротехнологічних установок і транспортних засобів.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Електротехнологічні установки» є формування знань про фізичні основи електротехнологій, реалізації електротехнологічних установок, принципи керування, схеми силових напівпровідникових перетворювачів, що застосуються у схемах електротехнологічних установок і транспортних засобів, їх розрахунок і визначення параметрів, забезпечення електромагнітної сумісності з мережею живлення.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Електротехнологічні установки» є формування у студентів належного рівня знань про використання електротехнологічних установок при обслуговуванні, експлуатації, ремонті транспортних засобів та застосування цих знань при виконанні виробничих завдань.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- основні типи електротехнологічних установок;
- принципи дії і використання електротехнологічних установок;

- принципи побудови силових електричних кіл і систем керування;
- методи забезпечення електромагнітної сумісності з мережею живлення;

вміти:

- згідно з документацією ефективно використовувати відповідні установки;
- вибирати відповідні пристрої при проектуванні схеми електротехнологічних установок згідно завданню;
- виконувати розрахунки силових кіл;
- обрати відповідні фільтро-компенсуючі пристрої для забезпечення електромагнітної сумісності установки з мережею живлення.

мати компетентності:

- здатність до тестування, дослідження, перевірки і експлуатації електротехнологічних установок;
- готовність до проектування та модернізації установок;
- здатність до впровадження розроблених технічних рішень і проектів;
- здатність до підготовки вихідних даних для складання планів і кошторисної документації.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 198 годин – 5.5 кредитів ЄКТС.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Модуль 1. Електротехнологічні установки

Змістовий модуль 1.1. Фізичні основи електротехнологій і опис основних типів електротехнологічних установок

Тема 1.1.1. Установки нагрівання опором. Установки контактного зварювання. Установки індукційного та діелектричного нагрівання. Установки дугового нагрівання. Електродугові печі. Установки дугового електричного зварювання.

Тема 1.1.2. Установки електрохімічної і електрофізичної обробки. Електролізні установки. Електроерозійна обробка металів. Електрохімічно-механічна обробка в електролітах.

Тема 1.1.3. Основні показники перетворювальних пристроїв. Структура випрямлячів. Некеровані і керовані випрямлячі. Гармонійний склад вихідної напруги і вхідного струму. Складені багатофазні схеми випрямлення. Інвертори ведені мережею.

Змістовий модуль 1.2. Силові напівпровідникові пристрої для електротехнологічних установок і транспортних засобів

Тема 1.2.1. Перетворювачі змінної напруги на тиристорах з природною комутацією. Імпульсні перетворювачі постійного струму, що знижують напругу. Імпульсні перетворювачі, що підвищують напругу.

Тема 1.2.2. Автономні інвертори. Автономні інвертори струму. Автономні інвертори напруги: дворівневі автономні інвертори напруги, багаторівневі інвертори напруги.

Тема 2.2.3. Активні випрямлячі напруги і струму. Засоби для забезпечення електромагнітної сумісності перетворювальних пристроїв з мережею живлення. Фільтро-компенсуючі пристрої. Активні фільтро-компенсуючі пристрої. Силовий активний фільтр.

3. Рекомендована література:

1. Манин А. В. Электротехнологические процессы и установки. Ч. 1: Учебное пособие/ А. В. Манин. – Рыбинск: РГАТА имени П. А. Соловьёва, 2010. –188 с.

2. Шавьолкін О.О. Силові напівпровідникові перетворювачі енергії: навч. посібник / О.О. Шавьолкін. – Харк. нац. унів. міськ. госп-ва. – Х. : ХНУМГ, 2015. – 405с.

3. Конспект лекцій з дисципліни «Електротехнологічні установки» (для студентів 5 курсу денної форми навчання напряму підготовки 0507 - «Електротехніка та електромеханіка» спеціальності 8.05070202 - «Електричні системи і комплекси транспортних засобів»)/. Харк. нац. унів. міськ. госп-ва; уклад.: О.О. Шавьолкін. – Х. : ХНУМГ, 2015 –100 с.

4. Методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи з дисципліни «Електротехнологічні установки» (для студентів 5 курсу денної форми навчання напряму підготовки 0507 - «Електротехніка та електромеханіка» спеціальності 8.05070202 - «Електричні системи і комплекси транспортних засобів»)/. Харк. нац. унів. міськ. госп-ва; уклад.: О.О. Шавьолкін. – Х. : ХНУМГ, 2015 – 15 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік

5. Засоби діагностики успішності навчання: Контрольні опитування. Розв'язок задач.

АНОТАЦІЯ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Електротехнологічні установки» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра галузь знань 0507 «Електротехніка та електромеханіка», напрям підготовки: 6.050702 «Електромеханіка», спеціальність 8.05070202 «Електричні системи і комплекси транспортних засобів».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є принципи роботи, влаштування, схеми електротехнологічних установок і силових напівпровідникових перетворювачів енергії, що застосовуються у схемах електротехнологічних установок і транспортних засобів. Набуття знань з використання, розвитку їх перспективних конструкцій при експлуатації, ремонті, модернізації існуючих і проектуванні нових транспортних засобів.

ABSTRACT (ANNOTATION)

The program of studying of a subject matter «Electrotechnological devices» is made according to the educational and professional program of training of the master branch of knowledge 0507 of «Electrical engineering and electromechanics», direction of training 6.050702 «Electromechanics», specialty 8.05070202 «Electric systems and complexes of vehicles».

The object of studying of a subject matter are the principles of work, the structure, schemes of the electrotechnological devices and power semiconductor converters of energy used in schemes of electrotechnological devices and vehicles. Acquisition of knowledge of application, development of their perspective designs at operation, repair, the modernizations existing and design of new vehicles.

АННОТАЦИЯ

Программа изучения учебной дисциплины «Электротехнологические установки» составлена в соответствии с образовательно-профессиональной программой подготовки магистра отрасли знаний 0507 «Электротехника и электромеханика», направление подготовки 6.050702 «Электромеханика», специальность 8.05070202 «Электрические системы и комплексы транспортных средств».

Предметом изучения учебной дисциплины являются принципы работы, устройство, схемы электротехнологических установок и силовых полупроводниковых преобразователей энергии, используемых в схемах электротехнологических установок и транспортных средств. Приобретение знаний по применению, развитию их перспективных конструкций при эксплуатации, ремонте, модернизации существующих и проектировании новых транспортных средств.