

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Заступник ректора ХНАДУ
професор Гладкий І.П.
«24» 05 2017 року



ПРОГРАМА

навчальної дисципліни «Електротехнічні матеріали»
(назва навчальної дисципліни згідно навчального плану)

підготовки бакалавра
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

галузі знань 14 «Електрична інженерія»
(шифр і назва галузі знань)

спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
(шифр і назва кваліфікації для бакалавра, спеціальності - для магістра)

спеціалізації «Електричні системи і комплекси транспортних засобів»
(шифр і назва кваліфікації для бакалавра, спеціальності - для магістра)

(шифр 23)
(за ОПІ чи № навчального плану)

2017 рік

Розроблено та внесено: кафедрою технології металів та матеріалознавства.

Розробники програми: доценти кафедри технології металів та матеріалознавства, кандидати технічних наук, доценти Дощечкіна Ірина Василівна, Лалазарова Наталія Олексіївна.

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри технології металів і матеріалознавства. Протокол № 17/44 від “ 23 ” 05. 2017 р.

Завідувач кафедри Д.Т.Н., професор
(науковий ступінь, вчене звання)



(підпис)

Глушкова Д.Б.
(ПІБ завідувача кафедри)

“Узгоджено”

**Завідувач кафедри автомобільної
електроніки, професор**

(назва випускної кафедри) (вчене звання)

“ ” 05 2017 року
(день) (місяць) (рік)



(підпис)

Бажинов О.В.
(ПІБ завідувача кафедри)

“Узгоджено”

Декан автомобільного факультету

(повна назва факультету, де читасться дисципліна)

професор

(вчене звання)

“ ” 05 2017 року
(день) (місяць) (рік)



(підпис)

Сарасв О.В.
(ПІБ декана)

© _____, 2017 рік

© _____, 2021 рік

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Електротехнічні дисципліни” складена відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики та навчального плану підготовки бакалавра спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (назва освітньо-кваліфікаційного рівня) (назва напрямку для бакалавра)

1. Мета, предмет та завдання навчальної дисципліни

1.1. **Метою** вивчення навчальної дисципліни є: підготовка фахівців в галузі проектування і виробництва електричних систем на етапі використання електротехнічних матеріалів.

1.2. **Предметом** вивчення навчальної дисципліни є: закономірності отримання необхідних властивостей електротехнічних матеріалів та їх використання при проектуванні та виробництві електричних систем та комплексів транспортних засобів.

1.3. **Основними завданнями** вивчення навчальної дисципліни є:

- знайомство із електричними та магнітними властивостями матеріалів, з зонною теорією твердого тіла;
- знайомство з провідниковими, напівпровідниковими, діелектричними та магнітними матеріалами, їх будовою, маркуванням, способами обробки;
- отримання навичок з вибору матеріалу та обробки для виготовлення деталей електричних систем транспортних засобів;

1.4. По завершенні вивчення дисципліни студенти повинні:

знати:

- основні властивості електротехнічних матеріалів, фактори, які на них впливають, методи обробки матеріалів для забезпечення необхідних властивостей; класифікацію, маркування, особливості структури, області використання;

в м і т и:

- вибрати матеріал, метод його обробки для забезпечення необхідного рівня властивостей конкретної деталі при виробництві і ремонті електричних систем та комплексів транспортних засобів.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна передуює вивченню дисциплін: “Вступ до фаху”, “Електротехніка”, «Фізика». _____

(вказати які дисципліни передують її вивченню, та які подальші дисципліни потребують її вивчення)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна (дистанційна) форма навчання ¹
Кількість кредитів – 3 Кількість годин – 90	_____ <u>нормативна</u> _____ (нормативна, за вибором ВНЗ, за вибором студента)	
Семестр викладання дисципліни	<u>3</u> (порядковий номер семестру)	<u>3</u> (порядковий номер семестру)
Вид контролю:	<u>залік</u> (залік, екзамен)	
Розподіл часу:		
- лекції (годин)	16 г	6 г
- практичні, семінарські (годин)	16 г	4 г
- лабораторні роботи (годин)	16 г	-
- самостійна робота студентів (годин)	42 г	80 г
- курсовий проект (годин)	—	—
- курсова робота (годин)	—	—
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	—	—

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розділ 1. Зонна теорія твердого тіла. Провідникові матеріали.

Тема 1. Види хімічного зв'язку. Будова і дефекти твердих тіл. зонна теорія твердого тіла. Енергетичні діаграми стану. Класифікація електротехнічних матеріалів. Фізичні, електричні і механічні властивості провідникових матеріалів, фактори, що на них впливають.

Тема 2. Сплави. Діаграми стану. Вплив холодної пластичної деформації на властивості металевих провідникових матеріалів. Класифікація провідникових матеріалів. Матеріали високої провідності. Припої. Контакти.

¹ Якщо дисципліна на заочній (дистанційній) формі навчання не викладається, то графа “заочна форма навчання” відсутня.

Сплави з підвищеним електричним опором. Матеріали для термопар. Склад, властивості, маркування, області застосування.

Розділ 2. Напівпровідникові матеріали.

Тема 3. Характерні особливості напівпровідникових матеріалів. Електропровідність напівпровідникових матеріалів і вплив на неї зовнішніх факторів. Роль домішок. Власна і домішкова провідність. Класифікація напівпровідникових матеріалів.

Тема 4. Напівпровідникові матеріали: германій, кремній, карбід кремнія, арсенід галія. Методи отримання чистих базових елементів: хімічні, кристалофізичні. Технологія легування. Методи отримання p-n-переходів.

Розділ 3. Діелектричні матеріали.

Тема 5. Види поляризації. Властивості діелектриків і фактори, які на них впливають. Класифікація діелектриків за різними ознаками.

Тема 6. Каучуки і гуми, пластмаси, лаки, компаунди, герметики, слюда, кераміка, скло і ситали: склад, властивості, області застосування.

Розділ 4. Магнітні матеріали.

Тема 7. Головні характеристики магнітних матеріалів і фактори, що на них впливають. Класифікація: за складом і за характером магнітних властивостей. Магнітом'які матеріали: низькочастотні і високочастотні. Ферити. Склад, маркування, області використання.

Тема 8. Магнітотверді матеріали. Класифікація за способом виготовлення: деформуємі, литі, порошкові. Високочастотні магнітні матеріали. Матеріали із спеціальними магнітними властивостями.

3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Базова

1. Материаловедение /Под ред. Б.Н. Арзамасова.-М.: Изд-во МВТУ им. Н.Э. Баумана, 2002.-646с.

Допоміжна

1. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. - М.: Машиностроение. -1990.- 528 с.

2. А.М. А.П. Гуляев. Металловедение, М. «Металлургия», 1986 г.

3. Электрорадиоматериалы /Под ред. Б.М. Тареева. М.: Высшая школа, 1978.- 336с.

4. Конструкционные материалы: Справочник /Под ред. Б.Н. Арзамасова.-М.: Машиностроение, 1990.-687с.
5. Богородицкий Н.П., Пасынков В.В., Тареев Б.М. Электротехнические материалы. Л.: Энергоатомиздат.-1985.-305 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://cifra.studentmiv.ru/uchebniki-po-materialovedeniyu/>
2. lektrobook.ucoz.ru/load/ehlektromaterialovedenie_ehlektrotekhnicheskie_materialy/38-1-0-2094
3. <http://www.nehudlit.ru/books/detail7894.html>
4. http://www.elektrikii.ru/publ/ehlektrotekhnicheskie_materialy/klassifikacija_ehlektrotekhnicheskikh_materialov/10-1-0-69
5. <http://www.diagram.com.ua/list/43-16.shtml>

4. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

ТЕСТИ

(перелік засобів контролю успішності навчання студентів, які застосовуються: тести, екзаменаційні білети, тощо)

Розробники програми: доценти кафедри технології металів і матеріалознавства, кандидати технічних наук, доценти

_____Дощечкіна І.В.

_____Лалазарова Н.О.

Форма в редакції ХНАДУ затверджена наказом ректора за № ___ від __.06.2015 р.