

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський державний політехнічний коледж

ЕЛЕКТРОМАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА

нормативної навчальної дисципліни

підготовки молодшого спеціаліста

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

(шифр і назва напрямку)

спеціалізації 5.141.3 «Обслуговування та ремонт електроустаткування автомобілів і тракторів»

(шифр і назва спеціальності)

(Шифр за ОПП __МПН.03__)

Харків
2017 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Харківський державний політехнічний коледж

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: викладач спеціаліст Гундарева Людмила Анатоліївна.

Обговорено та рекомендовано методичною радою Харківського
державного політехнічного коледжу

«___» _____ 20___ року, протокол № ____

Голова методичної ради коледжу

_____ (_____)
(підпис)

ВСТУП

Програма вивчення нормативної дисципліни «Електроматеріалознавство» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки молодшого спеціаліста спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, спеціалізації 5.141.3 Обслуговування та ремонт електроустаткування автомобілів і тракторів.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є електротехнічні матеріали; знання про технологію їх отримання, механічні, електричні, теплові, фізичні та хімічні властивості матеріалів; галузі прикладання; шляхи економії та перспективи розвитку.

Міждисциплінарні зв'язки:

Дисципліна «Електроматеріалознавство» спирається на такі вивчені дисципліни як: «Математика», «Фізика», «Хімія», «Електротехніка».

Знання з курсу цієї дисципліни є базою для наступного вивчення ряду дисциплін циклу професійно-практичної підготовки.

Вивчення навчальної дисципліни «Електроматеріалознавство» тісно пов'язане з завданнями економічного розвитку країни, прискорення науково-технічного прогресу, враховуючи світовий досвід втілення досягнень електротехнічних матеріалів у виробництво.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

- 1. Основи металознавства**
- 2. Провідникові матеріали**
- 3. Діелектричні матеріали**
- 4. Магнітні матеріали**
- 5. Інші матеріали**

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета вивчення навчальної дисципліни «Електроматеріалознавство» полягає в формуванні знань, професійних вмінь та здібностей техника-електрика, що пов'язані з виконанням технологічної та технічної діяльності в майбутній професійній діяльності.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Електроматеріалознавство» є формування знань молодшого спеціаліста відповідно до вимог нормативної складової освітньо-професійної програми, освітньо-кваліфікаційної характеристики та вимог сучасного виробництва до його вмінь та здібностей з професійних дисциплін.

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

знати:

- роль і місце знань з дисципліни у сфері професійної діяльності;
- типи кристалічних решіток металів, дефекти будови;
- поняття про діаграму стану залізо-вуглець;
- технологію отримання чавуну в доменній печі; види чавунів та вплив домішок на його властивості;
- отримання сталі та її властивості залежно від технології, маркування та класифікацію;
- леговані сталі, конструкційні, інструментальні;
- складові частини твердих сплавів, властивості і використання;
- поняття про хіміко-термічну обробку металів;
- поняття про корозію металів і види захисту від неї;
- загальне поняття про провідникові матеріали;
- класифікація за питомим опором;
- складові частини припою і флюсу, призначення;
- провідникові матеріали з великим та малим питомим опором, класифікація;
- поняття про електроізоляційні матеріали, їх види;
- електричні, фізичні, хімічні, теплові, механічні характеристики діелектриків;
- умови старіння рідких діелектриків;
- види пробою і розряди електричного пробою діелектриків;
- виготовлення скла, кераміки, складові частини, вплив лужних домішок на властивості;
- виготовлення гуми, вплив сірки на властивості;
- різниця між сегнето- і п'єзоелектриками, штучне зсування точки Кюрі в титанаті барію.
- використання прямого і зворотного п'єзоефектів в електроустаткуванні;
- переваги і недоліки скляних і керамічних ізоляторів;
- очищення напівпровідникових матеріалів від домішок: зонна плавка тощо;
- способи отримання р-п переходів у напівпровідникових матеріалах;
- основні параметри магнітних матеріалів;
- порівняльні характеристики магнітних матеріалів;
- магнітно-м'які магнітні матеріали;
- магнітно-тверді магнітні матеріали;
- неметалеві магнітні матеріали;
- технологія отримання феритів.

вміти:

- аналізувати властивості чавуну та сталі в залежності від складових частин;
- відрізняти білий чавун від сталі візуально;
- мати навик користування діаграмою стану залізо-вуглець;
- зробити обґрунтування про надання термічної або хіміко-термічної обробки металу;
- розраховувати величину питомого опору провідникового матеріалу;
- обґрунтувати переваги міді над алюмінієм як провідникового матеріалу;

- обґрунтувати економічний ефект щодо використання біметалевого дроту;
- обґрунтувати використання припою і флюсу для пайки мідного дроту;
- відрізнити старе трансформаторне і кабельне масло від свіжого, обґрунтувати регенерацію;
- відрізняти лаки від емалей;
- уміти визначити в'язкість рідини;
- назвати складові скла і кераміки;
- класифікацію кераміки і скла, призначення;
- класифікацію каучуків, назвати властивості;
- аналізувати переваги і недоліки напівпровідників германію, кремнію і селену, обґрунтувати вибір;
- візуально розпізнати альсифери, пермалої, електротехнічної сталі, ферити;
- дати пояснення чому ферити мають чорний колір;
- на петлі Гістерезіса показати основні характеристики.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 54 години, тобто 1,5 кредити ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи металознавства

Тема 1. Характеристики і властивості металів.

Вступ. Будова і властивості металів і сплавів

Діаграма стану «залізо-вуглець»

Сплави заліза з вуглецем

Чавуни і сталі. Леговані сталі

Основи хіміко-термічної обробки металів

Тверді сплави

Тема 2. Корозія металів, боротьба з нею.

Корозія металів і боротьба з нею

Тема 3. Сплави для термопар.

Сплави для термопар

Змістовий модуль 2. Провідникові матеріали

Тема 4. Провідникові матеріали.

Провідникові матеріали з малим питомим опором

Провідникові матеріали з великим питомим опором

Лабораторна робота №1 Визначення питомого опору провідникового матеріалу

Властивості електроізоляційних матеріалів

Газоподібні та рідкі діелектрики

Лабораторна робота №2 Визначення в'язкості трансформаторного масла

Змістовий модуль 3. Діелектричні матеріали

Тема 5. Діелектричні матеріали.

Полімери

Пластмаси, плівкові матеріали

Лаки, емалі, компаунди

Волокнисті діелектрики. Гуми

Мінеральні діелектрики. Скло і кераміка

Активні діелектрики

Змістовий модуль 4. Магнітні матеріали

Тема 6. Магнітні матеріали.

Загальні характеристики магнітних матеріалів

Металеві магнітні матеріали

Неметалеві магнітні матеріали

Змістовий модуль 5. Інші матеріали

Тема 7. Інші матеріали.

Загальні властивості напівпровідникових матеріалів

Кристалічні напівпровідникові матеріали

3. Рекомендована література

Базова

1. Основи матеріалознавства : Навч. посіб. / Уклад.: Іваненко І.М. – К.: НТУУ «КПІ», 2011. – 99 с.
2. В.А. Филиков. Конструкционные и электротехнические материалы. – М. Высшая школа. 1990.
3. Сологуб М.А., Рожнецкий І.О., Некоз О.І., Горпенюк М.А., Прейс Г.О., Технологія конструкційних матеріалів; за ред. Сологуба М.А. – 2-ге вид., перероб. і допов. – К.:Вища шк., 2002. – 374 с.
4. Дриц М.Е., Москалев М.А., Технология конструкционных материалов и материаловедение: Учеб. для вузов. – М.: Высш. шк., 1990. – 447 с.
5. В.М. Никифоров. Технология металлов и конструкционные материалы. – К. Высшая школа. 1984.

Додаткова

1. Ян Штофа. Электротехнические материалы в вопросах и ответах. – М. Высшая школа. 1975.

2. Афтандіянц Є.Г., Зазимко О. В., Лопатько К.Г., Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Курс лекцій. Частина 1. Металургія. Київ, НАУ, 2005.- с.115.
3. Хільчевський В.В. та ін., Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів, К: Либідь, 2002, 326с.
4. Усова Л.Ф. и др. Технология металлов и материаловедение. М.: Металлургия, 1987.
5. Бялік О.М., Металознавство, К: Політехніка, 2002, 383с.

Інформаційні ресурси

1. [http:// www.nait.ru](http://www.nait.ru)
2. [http:// www.rutracker.org](http://www.rutracker.org)

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Диференційований залік в III семестрі.

– оцінка «відмінно» виставляється за глибокі знання навчального матеріалу, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах, вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку, чітко, лаконічно, логічно послідовно відповідати на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні положення з електроматеріалознавства;

– оцінка «добре» виставляється за міцні знання навчального матеріалу, включаючи розрахунки, аргументовані відповіді на поставлені питання, які, однак, містять певні (несуттєві) неточності, вміння застосовувати теоретичні положення з електроматеріалознавства;

– оцінка «задовільно» виставляється за посередні знання навчального матеріалу, мало аргументовані відповіді, з порушенням послідовності його викладання, слабе застосування теоретичних положень з електроматеріалознавства;

– оцінка «незадовільно» з можливістю повторного складання дисципліни виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння застосувати теоретичні положення з електроматеріалознавства.

5. Засоби діагностики успішності навчання

1. Лабораторні роботи згідно робочої навчальної програми.
2. Поточний контроль на аудиторних заняттях, у формі опитування.