

Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів (ПП.Н.03)

Спеціальність: 015.20 Професійна освіта (Транспорт)

Кафедра: технології металів і матеріалознавства _____

Лектор: доцент _Протасенко Т.О.

(посада, вчене звання ШБ)

Контактний тел.: 0984801925

E-mail: 290954protas@gmail.com

Форма навчання: денна

Електронний курс-ресурс (за наявності):

Обсяг курсу: 3 кредитів ЄКТС (90 годин), в тому числі лекції – 16 год., лабораторні роботи – 16 год., самостійна робота студента – 28 год, підготовка до складання екзамену – 30 год.

Результати навчання:

знати:

- методики структурних досліджень металів та сплавів;
- процеси формування структури і властивостей матеріалів у рівноважних умовах та можливості їх зміни у результаті силового та термічного впливу;
- дії оточуючого середовища; особливості складу та властивостей конструкційних матеріалів загального призначення;
- основні способи отримання заготовок: лиття, обробляння металів тиском, різанням, зварювання.

уміти:

- вибирати галузі раціонального використання матеріалів в залежності від умов їх експлуатації;
- визначати склад, структуру та властивості по маркам машинобудівних, конструкційних, інструментальних сталей, чавунів і кольорових сплавів, визначати поведінку матеріалів при силовому та термічному впливі, а також оточуючого середовища;
- орієнтуватися у виборі оптимальних режимів зміцнення для визначених умов експлуатації матеріалів;
- застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних питань спеціальних дисциплін;
- вибирати оптимальні способи отримання заготовок: лиття, обробляння металів тиском, різанням, зварювання.

Відповідність програмних компетентностей освітньої компоненти:

ЗК – 2, ЗК – 9, ФК – 2, ФК – 11, ФК – 17, ПРН – 15, ПРН – 18.

Необхідні обов'язкові попередні та супутні навчальні дисципліни:

пререквізити: «Хімія», «Фізика»

кореквізити: «Опір матеріалів», «Деталі машин та основи конструювання», «Якість та її забезпечення», «Базові технології»

Короткий зміст навчальної програми:

Тема 1. Кристалічна будова матеріалів. Властивості машинобудівних матеріалів. Кристалічна будова матеріалів та дефекти кристалічної будови. Первинна кристалізація та будова реального зливка.

Тема 2. Механічні властивості матеріалів. Фактори, що на них впливають.

Тема 3. Діаграма стану сплавів залізо-цементит. Сталі та чавуни. Фази та структурні складники в залізобуглецевих сплавах. Рівноважні структури сталей. Вплив вуглецю та постійних домішок на структуру та властивості сталей, маркування вуглецевих та легованих сталей. Формування структури білих та сірих чавунів. Звичайні сірі, високоміцні та ковкі чавуни. Маркування чавунів. Галузі використання. Вплив хімічного складу на властивості сталі. Маркування вуглецевих та легованих сталей.

Тема 4. Основи термічного оброблення сплавів. Задачі термічного оброблення. Перетворювання в сталях при нагріванні та охолодженні. Перетворювання аустеніту при охолодженні: перлітне, бейнітне та мартенситне. Вплив швидкості охолодження на структуру і властивості сталей.

Тема 5. Практика зміцнюючого термічного оброблення сплавів. Гартування сталі. Вибір технологічних параметрів гартування. Головні перетворювання, що відбуваються при нагріванні загартованої сталі. Види і призначення відпускання. Головні перетворювання, що відбуваються при нагріванні загартованої сталі. Методи поверхневого зміцнення. Цементация. Нітроцементация. Поверхневе гартування.

Тема 6. Уявлення про кольорові метали і сплави та сплави з особливими властивостями. Мідь та її сплави. Титан та його сплави. Алюміній та його сплави. Гартування та старіння алюмінієвих сплавів.

Тема 7. Основні способи отримання заготовок: лиття, оброблення металів тиском, різанням, зварювання.

Тема 8. Оброблення металів тиском. Фізична природа пластичного деформування і руйнування. Вплив холодного пластичного деформування на властивості металу. Вплив нагрівання на структуру та властивості деформованого металу.

Рекомендована література:

1. Базова література

1. Технология конструкционных материалов и материаловедение: учебное пособие / И.П. Гладкий, В.И. Мощенко, В.П. Тарабанова, Н.А. Лалазарова, Д.Б. Глушкова. – Харьков: ХНАДУ, 2014. – 528 с.

2. Матеріалознавство : підручник / С.С. Дяченко, І.В. Дощечкіна, А.О. Мовлян, Е.І. Плешаков. – Х. : Вид-во ХНАДУ, 2007. – 440 с.

3. Лахтин Ю.М. Металловедение и термическая обработка металлов: Учебник для ВУЗов. – 4-е изд. – М.: Металлургия. – 1993. – 447 с.

4. Технология конструкционных материалов: Учебник / Г.А. Прейс и др. – К. : Выща шк., 1991. – 391с.

5. Попович В. В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство : підручник / В. В. Попович, В. В. Попович. – Л. : Світ, 2006. – 624 с.

6. Технологія конструкційних матеріалів : підр. для студ. мех. спец. вищ. навч. закл. / М.А. Сологуб, І.О. Рожнецький, О.І. Некоз та ін. – К. : Вища шк.,

2002. – 374 с.)

2. Допоміжна література

7. Афтанділянц Є.Г. Матеріалознавство : підручник / Є.Г. Афтанділянц, О.В. Зазимко, К.Г. Лопатько. – К. : Вища освіта, 2012. – 548 с.

8. Афтанділянц Є.Г. Матеріалознавство : підручник / Є.Г. Афтанділянц, О.В. Зазимко, К.Г. Лопатько. – Херсон : Олді-плюс ; Київ : Ліра-К, 2013. – 610 с.

9. Гарнець В.М. Матеріалознавство : підручник / В.М. Гарнець. – К. : Кондор, 2009. – 386 с.

10. Кузін О. А. Матеріалознавство та термічна обробка металів : підручник / О. А. Кузін, Р. А. Яцюк. – Л. : Афіша, 2002. – 304 с.

11. Матеріалознавство : підручник / О.М. Бялік, В.С. Черненко, В.М. Писаренко, Ю. Н. Москаленко. – К. : Політехніка, 2002. – 384 с.

12. Канарчук В.Є. Методи дослідження металів : навч. посіб. / В.Є. Канарчук, В.І. Шевченко. – Київ : НТУ, 2001. – 98 с.

13. Літовченко П.І. Технологія конструкційних матеріалів. Навч. посіб. / П.І. Літовченко, Л.П. Іванова. – Х. : НАНГУ, 2016. – 306 с.

14. Металознавство і термічна обробка із застосуванням комп'ютерних технологій навчання : навч. посіб. для студ. спец. 11.01 «Металознавство, обладнання і технологія термічної обробки металів». Ч. I / Ю.М. Таран, В.І. Шаповалов, П.Ф. Нижніковська, М.П. Бугаєць, А.П. Бачурін, В.З. Куцова, К.І. Узлов ; Ін-т системних досліджень освіти, Дніпропетровський металургійний ін-т. – Київ : ІСДО, 1993. – 208 с.

3. Інформаційні ресурси

<http://files.khadi.kharkov.ua/mekhanichnij-fakultet/tekhnologiji-materialiv-ta-materialoznavstva/itemlist/category/544-navchalni-tm.html>

<http://files.khadi.kharkov.ua/mekhanichnij-fakultet/tekhnologiji-materialiv-ta-materialoznavstva/itemlist/category/539-mv-do-lab-tm.html>

Методи і критерії оцінювання, вимоги:

Методи і критерії оцінювання:

1. поточний контроль: (100 %);
2. підсумковий контроль: (100 %).

Вимоги: до підсумкового контролю допускаються здобувачі, які успішно пройшли поточний контроль.