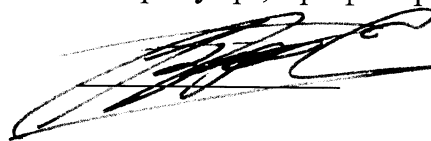


НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЇ МЕХАНІКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Національного університету
цивільного захисту України
д.держ.упр., професор



В.П. Садковий

« _____ » _____ 20__ р

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТЕХНОЛОГІЯ МАТЕРІАЛІВ

ПРОГРАМА

навчальної обов'язкової дисципліни

підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти

Галузь знань 26 «Цивільна безпека»

спеціальність 261 «Пожежна безпека»

спеціалізація «Автоматичні системи пожежної та техногенної безпеки»

«Аудит пожежної та техногенної безпеки»

«Пожежна безпека»

«Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи»

2016 рік

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

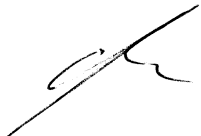
доцент каф. прикладної механіки, к.т.н. Н.В. Дейнеко

доцент каф. прикладної механіки, к.т.н. О.М. Кондратенко

Програму навчальної дисципліни рекомендовано кафедрою прикладної механіки

Протокол від «30» травня 2016 року № 38

Завідувач кафедри прикладної механіки

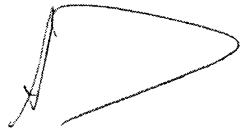
 С.О. Вамболь
(підпис) (прізвище та ініціали)

30 травня 2016 року

Рекомендовано вченою радою факультету техногенно-екологічної безпеки

Протокол від «02» вересня 2016 року № 1

Голова вченої ради факультету техногенно-екологічної безпеки

 О.В. Метельов
(підпис) (прізвище та ініціали)

02 вересня 2016 року

Схвалено вченою радою університету

Протокол від «15» грудня 2016 року № 5

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Матеріалознавство та технологія матеріалів» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 «Цивільна безпека» за спеціальністю 261 «Пожежна безпека», спеціалізаціями «Автоматичні системи пожежної та техногенної безпеки», «Аудит пожежної та техногенної безпеки», «Пожежна безпека», «Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи», що належить до циклу загальної (обов'язкової) підготовки.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є структура, фізичні, механічні, хімічні та технологічні властивості металів та неметалів; сучасні методи та основи технології виробництва та обробки конструкційних матеріалів для їх наступного використання у виробництві, машинобудуванні та будівництві.

Міждисциплінарні зв'язки: Зміст навчальної дисципліни «Матеріалознавство та технологія матеріалів» тісно пов'язаний з дисциплінами «Вища математика», «Фізика», «Хімія», «Технічна механіка», «Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка», «Будівлі і споруди та їх поведінка в умовах пожежі».

Програма навчальної дисципліни складається з таких модулів:

1. Матеріалознавство.
2. Технологія матеріалів.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни.

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Матеріалознавство та технологія матеріалів» є формування у майбутнього фахівця здатності та умінь використовувати знання про структуру, фізичні, механічні, хімічні та технологічні властивості металів та неметалів; сучасні методи та основи технології виробництва та обробки конструкційних матеріалів для їх наступного використання у виробництві, професійній діяльності, формування навиків проведення теоретичних і експериментальних фізико-хімічних досліджень.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Матеріалознавство та технологія матеріалів» є навчити майбутніх фахівців володіти методиками визначення необхідного та фактичного ступенів вогнестійкості будівель, в залежності від їх виду; аналізувати відповідність конструктивного виконання елементів будівель та споруд вимогам будівельних норм; встановити відповідність вимогам будівельних норм прийнятих у проектах розрахункових величин витрат і напорів води для ліквідування надзвичайних ситуацій для розроблення рекомендацій щодо усунення виявлених недоліків.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі вищої освіти повинні:

знати:

- основні властивості матеріалів, атомно-кристалічну будову металів і сплавів;
- методи визначення механічних і фізичних властивостей матеріалів, методи дослідження властивостей матеріалів;

- теорію сплавів, діаграму стану сплавів;
- властивості кольорових металів і сплавів та області їх застосування;
- будову залізвуглецевих сплавів, чавунів, сталей (конструкційних та інструментальних);
- способи підвищення механічних властивостей сталі за допомогою легованих елементів;
- будівельні та спеціальні матеріали, технологію їх виготовлення;
- основи теорії термічної та хіміко-термічної обробки сталі;
- структуру та властивості неметалевих матеріалів;
- термічну та механічну обробку матеріалів;
- способи боротьби з корозією як джерелом руйнування металевих конструкцій.

вміти:

- раціонально вибирати конструкційні матеріали, виходячи з їх властивостей та умов праці;
- визначати основні показники механічних властивостей матеріалів;
- виконувати мікроскопічні дослідження сплавів;
- визначати структуру матеріалів;
- розраховувати параметри (межу міцності, відносну деформацію, щільність, пористість, теплопровідність, термостійкість, хімічну стійкість тощо) показників технічних властивостей будівельних матеріалів для обґрунтування та вибору якісних будівельних матеріалів та конструкцій.

мати навички:

- дослідження основних властивостей матеріалів;
- застосування на практиці технологій термічної та механічної обробки матеріалів.

1.4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти:

Загальні:

- турбуватися за якість виконуваної роботи.

Загальнонаукові:

- мати базові знання з матеріалознавства та технології матеріалів в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін.

Професійні:

- орієнтуватися в перспективах розвитку техніки і технології захисту людини і довкілля від небезпек техногенного і природного характеру;
- здатність застосовувати методи оцінки відповідності різних матеріалів, будівель і споруд, технологічних процесів, інженерного обладнання вимогам цивільної безпеки;
- володіти знаннями основ потенційної небезпеки речовин та матеріалів, технології їх виробництва та обробки;
- вміти оцінити безпеку технологічних процесів і обладнання.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин / 3 кредитів ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни.

Модуль 1.

Атомно-кристалічна структура. Анізотропія та ізотропія металів. Кристалізація металів Термічні криві і охолодження при кристалізації чистих металів. Механічні і технологічні властивості. Твердість металів та сплавів.

Діаграма стану залізо - вуглець. Компоненти, фази та структури, що складають систему. Класифікація та маркування сталей і чавунів. Властивості і призначення сталі та чавуну.

Легуючі елементи у сплавах з залізом. Вплив легуючих елементів на поліморфізм заліза та рівноважну структуру сталі. Класифікація і маркування легованих сталей. Конструкційна легована сталь. Інструментальна сталь. Сталі та сплави з особливими властивостями.

Кольорові метали та сплави. Бабити. Титан і його сплави.

Будівельні матеріали. Пісок, глина, деревина, природний камінь, гравій. Будівельні розчини. Скло та скляні вироби. Бетони.

Порошкові сплави.

Модуль 2.

Обробка металів тиском та литтям. Кування, штампування, вальцювання. Електрофізичні методи обробки: електроерозійна обробка, лазерна, плазмова обробка. Електрохімічні методи обробки. Ультразвукова абразивно-імпульсна обробка. Холодна обробка сталі. Нагрівання наклепаної сталі. Гаряча обробка сталі. Технології обробки металів на металоріжучих верстатах.

Види термічної обробки: відпал, нормалізація, загартування (гарт), відпуск. Механічні властивості металів, які пройшли термічну обробку.

Методи виготовлення металокерамічних виробів. Технологічні процеси виробництва будівельних матеріалів.

3. Рекомендована література.


1. Гуляев А.П. Металловедение / А.П.Гуляев. - М: Металлургия, 1986. – 544 с.
2. Колесов С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для ВУЗов / С.Н.Колесов, И.С.Колесов. – М. : Высшая школа, 2007. – 535 с.
3. Лахтин Ю.М. Материаловедение. Учебник для ВТУЗов / Ю.М.Лахтин, В.П.Леонтьева. -М.: Машиностроение, 1990. – 528 с.
4. Лахтин Ю.М. Металловедение и термическая обработка металлов. -М.: Металлургия. 1985.
5. Солнцев Ю.П. Материаловедение: Учебник для вузов / Ю.П.Солнцев, Е.И.Пряхин.- Изд. 4-е, перераб. и доп. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2007.-784 с.
6. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов: Учебник для вузов / Г.П.Фетисов, М.Г.Карпман, В.М.Матюнин и др.-М. : Высшая школа, 2001.- 638 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання.

Форма підсумкового контролю – диференційний залік.

Розробники програми:

доцент кафедри прикладної механіки, к.т.н.



Н.В. Дейнеко

доцент кафедри прикладної механіки, к.т.н.



О.М. Кондратенко