

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

**Ректор Дніпропетровського національного
університету імені Олеся Гончара**

_____ проф. Поляков М.В.

“ ____ ” _____ 2017 р.

ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ІСПИТІВ ДО АСПІРАНТУРИ

за спеціальністю

132 Матеріалознавство

Дніпро – 2017

1. «Фізичні властивості і методи дослідження матеріалів».

Теплові властивості матеріалів.

Метали та неметали в періодичній системі.

Амфотерні метали.

Енергія іонізації.

Закономірність зміни в періодичній системі; ізотопи.

Фізичний сенс головної, побічної та лантаноїдно-актиноїдної підгрупи.

Явище провалу електрону.

Явище поліморфізму.

Сили зв'язку.

Теплове розширення матеріалів.

Класифікація сплавів за взаємодією компонентів у рідкому стані.

Необмежена взаємна розчинність компонентів.

Обмежена розчинність за типом заміщення та втілення.

Впорядковані тверді розчини.

Електричні властивості матеріалів.

Провідникові та напівпровідникові матеріали.

Діелектричні матеріали.

Теплоємність, магнітні властивості.

Класифікація магнітних сталей і сплавів.

Теплоємність та прихована теплота перетворення.

Методи калориметричного, термічного та диференційного термічного аналізу.

2.«Технологія виробництва та обробки матеріалів».

Виробництво чорних та кольорових металів і сплавів.

Виробництво чавуну.

Способи виплавки сталі.

Способи підвищення якості сталі.

Виробництво алюмінію, титану, міді.

Способи виготовлення заготовок литтям та обробка металів тиском.

Види лиття.

Основні вимоги до ливарних сплавів.

Сутність технологічного процесу обробки металів тиском.

Прокатка, пресування, волочіння, кування, штампування.

Механічні, електрохімічні методи обробки матеріалів.

Основні процеси під час різання металів та їх вплив на зносостійкість інструменту.

Обробка заготовок.

Абразивна обробка металів.

Електрохімічні, хімічні та променеві види обробки металів.

Розробка та проектування технологічних процесів.

Виробничі та технологічні процеси, типи виробництва.

Класифікація заготовок та технологічність конструкції.

Техніко-економічний аналіз вибору заготовок.

Контроль якості виробів.

3. «Кристалографія, кристалохімія та мінералогія».

Геометрична кристалографія.

Анізотропія та симетрія зовнішньої форми кристалів.

Основні закони кристалографії.

Закон зон Вейса.

Решітки Браве, сингонії, системи координат.

Кристалохімія та мінералогія.

Основні поняття кристалохімії.

Найщільніші упаковки частинок в структурах.

Типи зв'язків у структурах.

Основні типи структур матеріалів та мінералів.

Рекомендована література:

1. Дисципліна «Фізичні властивості і методи дослідження матеріалів»

1. Гуляев А.П. Металловедение. - М.: Металлургия, 1986. – 520 с.
2. Металловедение / А.И. Самохоцкий, М.Н. Кунявский, Т.М. Кунявская и др. - М.: Металлургия, 1990. – 420 с.
3. Физическое металловедение/ под ред. Р. Кана – М.: Мир, т. 1, 1968. – 483 с.
4. Навчальний посібник «Подвійні діаграми стану» Н.Є. Калініна, С.І. Мамчур, В.Т. Калінін, Т.В. Носова. – Д.: РВВ ДНУ, 2007. – 64 с.
5. Лившиц Б.Г. Физические свойства металлов. – М.: Металлургия, 1985. – 350 с.
6. Навчальний посібник «Фізичні властивості та металознавство» Н.Є. Калініна, С.І. Мамчур, А.Г. Фесенко. – Д.: РВВ ДНУ, 2002. – 64 с.
7. Лахтин Ю.М. Основы материаловедения. - М.: Металлургия, 1988. – 388 с.
8. Хансен, Андерко Металлургия и материаловедение. Справочник. – М.: Металлургия, 1982. – 475 с.
9. Г.В. Курдюмов, Л.М. Утевский, Р.И. Энтин. Превращения в железе и стали. – М.: Наука, 1977. – 237с.
10. Гудремон Э. Специальные стали. Т. 1, 2. М.: Металлургия, 1982. - 736 с.

2. Дисципліна «Технологія виробництва та обробки матеріалів»

1. Башнин Ю.А., Ушаков Б.К., Секей А.Г. Технология термической обработки. - М.: Металлургия, 1986. – 450 с.
2. Геллер Ю.А., Рахштадт А.Г. Материаловедение. - М.: Металлургия, 1989. – 389 с.
3. Дриц М.Е., Москалев М.А. Технология конструкционных материалов и материаловедение. - М.: Высш. шк., 1990. – 456 с.
4. Колачев Б.А., Ливанов В.А., Елагин А.И. Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов. -М.: Металлургия, 1981. – 388 с.
5. Лахтин Ю.М., Леонтьева В. П. Материаловедение. - М.: Машиностроение, 1990. – 440 с.
6. Материаловедение./ Б.Н. Арзамасов, И.И. Сидорин, Г.Ф. Косолапов и др. Под ред. Б.Н. Арзамасова. - М.: Машиностроение, 1986. – 500 с.
7. Металловедение и термическая обработка стали. Справочник. Т. 1, Т.2, Т.3 - М.: Металлургия, 1983. – 500 с.
8. Навчальний посібник «Методи захисту матеріалів від корозії. Жаростійкі сплави» Н.Є.Калініна, Ю.В. Ткачов, В.Т. Калінін. – Д.: РВВ ДНУ, 2007. – 60 с.
9. Підручник «Авиационно-космические материалы и технологии» В.А. Богуслаев, А.Я. Качан, Н.Е. Калинина. – З.: Мотор Сич, 2007. – 432 с.
10. 15. 16. Р. Циммерман, К. Гюнтер. Металлургия и материаловедение. Справочник. – М.: Металлургия, 1982. – 475 с.
- 11.И.И. Новиков. Теория термической обработки. – М.: Металлургия, 1974. – 398 с.
12. Р.К. Мозберг. Материаловедение. – Таллин: Валгус, 1991. – 543 с.
13. Технологія конструкційних матеріалів: навч. посібник /Н.Є. Калініна, А.Г. Фесенко, О.В. Кулик та ін. – Дніпропетровськ: ДНУ, 1999. – 48 с.
14. Технологія конструкційних матеріалів: Обробка металів тиском: навч. посібник / Н.Є. Калініна, А.Г. Фесенко, О.В. Кулик та інш. – Дніпропетровськ: РВВ ДНУ, 2001. – 52 с.
15. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Технологія конструкційних матеріалів" Демура В.М., Шевчук Д.І. -Д.: ДДУ, 1997. - 79 с.

3. Дисципліна «Кристалографія, кристалохімія та мінералогія»

1. М Смит, Мортон Н. Основы физики металлов. – М.: Металлургия, 1986. – 350 с.

2. Шаскольская М. П. Симметрия кристаллов. Симметрия структуры кристаллов. Кристаллохимия. Физические свойства кристаллов. Физика реальных кристаллов. Рост кристаллов. – К.: Высшая школа, 1993. – 540 с.
3. Бокштейн В.С. Диффузия в металлах. – М.: Металлургия. – 426 с.
4. Криштал М.А. Механизм диффузии в железных сплавах. – М.: Металлургия, 1985. – 367 с.
5. Фейнман Р., Лейтон Р. Фейнмановские лекции по физике. – М.: Наука. – 1993. – 268 с.
6. Карапетьянс М.Х. Строение вещества. – М.: Металлургия. – 1986. – 199 с.
7. Чалмерс Б. Теория затвердевания. – М.: Наука. – 1990. – 250 с.