

Навчальна дисципліна Функціональні матеріали нетрадиційної енергетики

Метою викладання навчальної дисципліни є підготовка фахівців із напрямку 105 – "Прикладна фізика" по вивченню фізичних основ матеріалознавства функціональних матеріалів нетрадиційної енергетики. Кінцева метою є формування у студента загальної компетентності фізика-науковця, спеціаліста в галузі "прикладна фізика".

Основними завданнями вивчення дисципліни є забезпечити формування у студентів знань про властивості функціональних матеріалів нетрадиційної енергетики; вивчення теплових, оптичних, електричних та магнітних властивостей матеріалів; вивчення особливостей застосування наноматеріалів в енергетиці; забезпечити отримання навиків застосування науково-технічних знань на практиці при конструюванні енергетичних установок; підготувати фахівців з сучасної фізики, спроможних розв'язувати різноманітні задачі, пов'язані з застосуванням різноманітних функціональних матеріалів в нетрадиційній енергетиці.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

Знати: сучасний стан фізики твердого тіла та матеріалознавства; електрофізичні, магнітні, оптичні та теплофізичні властивості матеріалів нетрадиційної енергетики, залежність фізичних властивостей матеріалів від їх структури.

Вміти: застосовувати отримані знання на практиці, орієнтуватися в порівняльному аналізі застосування матеріалів у різних умовах експлуатації.

Методика викладання ґрунтується на проведенні лекційних (2 год/тиждень) та практичних (2 год/тиждень) занять загальним аудиторним обсягом 64 години, що разом з 54 годинами самостійної роботи складає 120 годин загального обсягу. Лекційні заняття проводяться методом розповідь-бесіда. Практичні заняття – шляхом вирішення окремими студентами задач перед загальною аудиторією.

Лекційні та практичні заняття проводить професор кафедри фізики нетрадиційних енерготехнологій та екології, доктор фізико-математичних наук Марченко Іван Григорович.

Програма складається з чотирьох модулів, перший з яких присвячено тепловим властивостям матеріалів енергетики, другий – електричним властивості матеріалів енергетики, третій – магнітним та надпровідниковим матеріалам енергетики, четвертий - наноматеріалам у відновлювальній енергетиці. При оцінюванні успішності і зарахуванні окремих модулів враховуються робота студента на практичних заняттях, відвідування їм лекційних занять, проведення самостійної роботи, а також оцінка, яку він отримав при проведенні модульного контролю. Формою підсумкового контролю успішності навчання є складання екзамену.

Рекомендована література

1. Ю. М. Поплавко Фізика твердого тіла, Том 1. Структура, квазічастинки, метали, магнетики, Київ Політехніка, 2017, 415 с.
2. Подопрігора Н.В., Садовий М.І., Трифонова О.М. Фізика твердого тіла, Кіровоград, «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2014, 416 с.
3. І.Ю.Проценко, Н.І.Шумакова, Ю.М.Овчаренко Фізика твердого тіла, Суми СумДУ, 2002, 65 с.

4. В.В. Бібик, Т.М. Гричановська, Л.В.Однорець, Н.І.Шумакова Фізика твердого тіла, Суми СумДУ, 2010, 200 с.