

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого совета,
ректор КарГТУ
_____ **Газалиев А. М.**
« ____ » _____ **20_ г.**

СПЕЦИФИКАЦИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Дисциплина SHEVM 5315 «Синтез наночастиц элекровзрывным методом»

Модуль ТРН 07 «Технология получения нанопорошков»

Специальность 6М070900 «Металлургия»

Машиностроительный факультет

Кафедра «Нанотехнологии и металлургия»

Предисловие

Спецификация учебного модуля по дисциплине для магистранта – разработан:
доцентом, к.т.н. Саркенов Б.Б.

Обсуждена на заседании кафедры «Нанотехнологии и металлургия»

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

И.о. зав. кафедрой _____ Куликов В.Ю. « _____ » _____ 20__ г.
(подпись)

Одобрена учебно- методическим советом машиностроительного факультета

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Председатель _____ Бузауова Т.М. « _____ » _____ 20__ г.
(подпись)

Формуляр описания модуля

Название модуля и шифр	Модуль Технология получения нанопорошков – TRN 07
Ответственный за модуль	ст. преп., к.т.н. Наримбекова А.
Тип модуля	Профилирующая дисциплина(компонент по выбору) и базовая дисциплина (компонент по выбору)
Уровень модуля	МА
Количество часов в неделю	2/6
Количество кредитов	2 (3 ECTS)/ 3 (5 ECTS)
Форма обучения	очная
Семестр	2/3
Количество обучающихся	20/15
Пререквизиты модуля	1)Химия, Физика, Новые материалы
Содержание модуля	<p>«Синтез наночастиц электровзрывным методом» - SHEVM 5315:</p> <p>Лекции (30 часов):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности строения и свойств ультрадис - персных и наноразмерных порошков 2. Методы синтеза субмикронных и наноразмерных порошков. Методы исследования строения и свойств порошковых материалов. 3. Электроэрозионный и детонационный синтезы. Форма и размеры частиц в нанопорошках. 4. Электрический взрыв проводников. 5. Экспериментальный комплекс электровзрывным методом для получения нанопорошка проводников. 6. Влияние среды на синтез нанопорошков электровзрывным методом. 7. Производительность получения нанопорошков. <p>Содержание СРМП (30 ч):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Электрический взрыв проводников. Физические модели. 2. Зависимость характеристик нанопорошков от условий ЭВП и области их применения 3. Некоторые свойства и перспективные области применения электровзрывных нанопорошков 4. Анализ конструкций устройств для получения нанопорошков методом ЭВП

	<p>5. Математическое моделирование процесса электро-теплового импульсного диспергирования проводника</p> <p>6. Области применения электровзрывных нанопорошков</p> <p>7. Разработка мини-презентации по наноматериалам</p>
Результаты обучения	<p>1. Иметь представление: о современном состоянии развития наноматериалов, технологических процессах их получения, свойствах и перспективах применения различных металлических наноматериалов.</p> <p>2. Знать: основные теоретические сведения о природе и свойствах наноматериалов, технологические пути усовершенствования имеющихся и создания новых наноматериалов, влияние легирования, размера частиц, технологического процесса, направленной кристаллизации на структуру и свойства наноматериалов, методы и средства исследования, анализа и контроля состава, структуры и свойств наноматериалов.</p> <p>3. Уметь: выбирать, формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности, выбирать необходимые методы исследования исходя из задач конкретного исследования, применять полученные результаты структурных исследований для обоснования выбора технологии получения и обработки наноматериалов.</p> <p>4. Приобрести практические навыки: определения назначения новых материалов, их свойств и технологических процессов для получения изделий высокого качества.</p> <p>5. Быть компетентным в определении назначения новых материалов, их свойств и технологических процессов для получения изделий высокого качества.</p>
Форма итогового контроля	экзамен
Условия для получения кредитов	<p>1. Посещаемость</p> <p>2. Конспекты лекций</p> <p>3. Аттестационный модуль</p> <p>4. Реферат</p> <p>5. СРМ</p>

Продолжительность модуля	Один семестр
Литература	<p>1) основная</p> <p>1 Фахльман Б. Химия новых материалов и нанотехнологии. – Долгопрудный: Изд. дом ИНТЕЛЛЕКТ, 2011. – 464 с.</p> <p>2.Генералов, М.Б. Основы технологии нанодисперсных материалов. – СПб.: Изд-во ПРОФЕССИЯ, 2011. –264 с.</p> <p>3.Андриевский Р.А. Порошковое материаловедение. М.: Metallurgia, 1991. 205 с.</p> <p>4.Рамбиди, Н.Г. Физические и химические основы нанотехнологий/ Н.Г. Рамбиди, А.В. Березкин.– М. :Физматлит, 2009. – 456 с.</p> <p>5. Верещагин А.Л. Детонационные наноалмазы. Барнаул: Изд-во Алт. ГТУ, 2001. 177 с.</p> <p>6.Назаренко О.Б. Электровзрывные нанопорошки: получение, свойства, применение. Томск: Изд-во ТГУ, 2005. 148 с.</p> <p>7.Порошковая металлургия. Материалы, технология, свойства, области применения /Под ред. И.М. Федорченко. Киев: Наукова думка, 1985. 624 с.</p> <p>8.Рыжонков Д.И. и др. Ультрадисперсные среды. Получение нанопорошков методом химического диспергирования и их свойства. Учебное пособие/ Рыжонков Д.И., Левина В.В., Дзидзигури Е.Е. –М.: Изд-во МиСиС, 2006. - 135с.</p> <p>2) дополнительная</p> <p>1. Нанотехнология в ближайшем десятилетии. Прогноз направления исследования / Под ред. М.К. Роко: Пер. с англ. М.: Мир, 2002. 292 с.</p> <p>2. Ультрадисперсные порошки, наноструктуры, материалы / Под. ред В.Е. Редькина. Красноярск: КГТУ, 1999. 287 с.</p> <p>3.Кобаяси, Н. Введение в нанотехнологию.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 134 с.</p> <p>4. Андриевский, Р.А. Наноструктурные материалы/ Р.А. Андриевский, А.В. Рагуля.–М. : ИЦ «Академия», 2005. – 192 с.</p>
Дата обновления	ежегодно