

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого
совета, Ректор КарГТУ
_____ Газалиев А.М.
« ____ » _____ 20 ____ г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ МАГИСТРАНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина ЕАРРН 5205 «Экологические аспекты при производстве наноматериалов»

Модуль Baz 01 «Базовый»

Специальность 6M071000 «Материаловедение и технология новых материалов»

Образовательная траектория «Нанотехнологии и наноматериалы»

Машиностроительный факультет

Кафедра «Нанотехнологии и металлургия»

2016 г.

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистранта (syllabus) разработана:
к.т.н., старший преподаватель Набоко Е.П.

Обсуждена на заседании кафедры «НТМ»

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

Зав. кафедрой _____ Куликов В.Ю. « ____ » _____ 20__ г.
(подпись)

Одобрено учебно-методическим советом машиностроительного факультета

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

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

Сведения о преподавателе и контактная информация

Ф.И.О. Набоко Елена Петровна - к.т.н., старший преподаватель

Кафедра НТМ находится в главном корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 313, контактный телефон 56-59-35, доб. 1024.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество Кредитов/ECTS	Вид занятий					Количество часов СРМ	Общее количество часов	Форма контроля
		Количество контактных часов			количество часов СРМП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
1	2/3	15	15	-	30	60	30	90	тестовые задания

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Экологические аспекты при производстве наноматериалов» является компонентом по выбору и входит в цикл базовых дисциплин.

Цель дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является: научить будущих специалистов теоретическим знаниям и практическим навыкам оценки рисков для природных и технических систем, связанных с производством и применением наноматериалов, а так же безопасного проведения работ с наноматериалами.

Задача дисциплины

Задачи дисциплины следующие: дать будущим специалистам знания по вопросам экологической безопасности производства и использования наноматериалов, научить анализировать и использовать получаемую информацию.

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны: иметь представление о: рисках для природных и технических систем, связанных с производством и применением наноматериалов для решения теоретических и прикладных задач в материаловедении.

знать:

особенности характеристик наноматериалов и основные области их применения; направления эффективного использования наноматериалов для создания новых методов и систем защиты человека и окружающей среды; Основные методы получения наноматериалов и их специфику; Токсикологическое воздействие наноматериалов; способы оценки воздействия наноматериалов на окружающую среду и здоровье человека; технические средства для обеспечения безопасности для работы с наноматериалами.

уметь:

определять потенциальные источники поступления наночастиц, пути их миграции и параметры распределения в окружающей среде; проводить оценку

рисков, связанных с использованием наноматериалов; выбирать методы анализа и контроля основных характеристик наноматериалов; проводить оценку перспективности применения наноматериалов при разработке систем защиты человека и окружающей среды.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Физика	Полный курс
2. Химия	Полный курс

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Экологические аспекты при производстве наноматериалов» используются в экспериментально-исследовательской работе магистранта, включая выполнение магистерской диссертации.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость дисциплины				
	лекции	практические	лабораторные	СРМП	СРМ
Общая характеристика наноматериалов, классификация и области применения	2	3	-	5	5
Свойства наноматериалов и методы контроля их характеристик	3	2	-	5	5
Оценка воздействия наноматериалов на окружающую среду и здоровье	3	3	-	5	5
Основные методы оценки токсичности и опасности наночастиц и наноматериалов	3	2	-	5	5
Оценка и предотвращение рисков нанотехнологий	2	3	-	5	5
Международное сотрудничество в области безопасности наноматериалов	2	2	-	5	5
Итого:	15	15	-	30	30

Перечень практических занятий

Области применения нанопорошков: применение в машиностроении, энергетике, химической промышленности и электронике. (3 часа)

Размерные зависимости характеристик и свойств наноматериалов; свойства наноматериалов, полученных различными методами. (2 часа)

Методы диагностики нанопорошков и наноматериалов; характеристики пожароопасности, горючести, воспламеняемости, интенсивности выделения газов. (3 часа)

Оценка токсичности наночастиц и наноматериалов. (2 часа)

Оценка рисков для здоровья в результате поступления в окружающую среду наночастиц и наноматериалов. (3 часа)

Технические средства для обеспечения безопасности при производстве наноматериалов. (2 часа)

Критерии оценки знаний магистрантов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (тестовые задания) (до 40%) и составляет значение до 100% .

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Отчеты по СРМП	См. таблицу «Тематический план самостоятельной работы магистранта с преподавателем»	Основная и дополнительная литература, Интернет-источники, периодические научные журналы	В течение изучения курса в соответствии с расписанием занятий и учебным планом	Текущий	недели 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 14	30
Тестовый опрос	Проверка усвоения материала соответствующих разделов дисциплины	[1-4] конспект лекций	1 контактный час	Рубежный	7 неделя	15
Тестовый опрос	Проверка усвоения материала соответствующих разделов дисциплины	[3-5] конспект лекций	1 контактный час	Рубежный	14 неделя	15
Тестовые задания	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Экологические аспекты при производстве наноматериалов» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные практические занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

Список основной литературы

1. Лыцов В.Н., Мурзин Н.В. Проблемы безопасности нанотехнологий.-М.: МИФИ, 2007.-70с.
2. Экологическая безопасность наночастиц, наноматериалов и нанотехнологий: учебное пособие/ Т.А. Трифонова, Л.А. Ширкин: Владимирский гос.университет – Владимир, 2009.-64с.
3. Особенности физико-химических свойств нанопорошков и наноматериалов: учебное пособие для вузов/ А.П. Ильин, О.Б. Назаренко, А.В. Коршунов, Л.О. Толбанова: Национальный исследовательский Томский политехнический университет.- Томск. ТПУ.2010.-217с.
4. Диагностика нанопорошков и наноматериалов: учебное пособие/ А.П. Ильин, А.В. Коршунов, Д.О. перевезенцева, Л.О. Толбанова.- Томск: ТПУ. 2008.-249.

Список дополнительной литературы

5. <http://nanoprom.net> – Научно-производственный журнал «Нанотехнологии. Экология. Производство».

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина ЕАРРН «Экологические аспекты при производстве наноматериалов»

Модуль Ваз 01 «Базовый»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004 г.

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90x60/16. Тираж ___ экз.
Объем _____ усл.изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56