

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Нанотехнологии в машиностроении»

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Программа: Физика высоких технологий

2 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Нанотехнологии в машиностроении» являются подготовка к профессиональной деятельности в области исследований и разработок, направленных на поддержание и развитие национальной технологической среды; на создание новых и применение современных производственных процессов и машиностроительных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Нанотехнологии в машиностроении» относится к дисциплинам базовой части и изучается во 2-ом семестре подготовки магистров по направлению 15.04.05 после обязательного прохождения дисциплин «Методы обеспечения качества машиностроительной продукции», «Методология научных исследований в машиностроении», «Информационно-измерительные системы». Дисциплина является основной в конструкторско - технологическом обеспечении современных машиностроительных производств и базовой для изучения последующих дисциплин, в том числе «Анализ точности функционирования технических и технологических систем», «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» и др.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие *результаты обучения*:

способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5):

Знать: этапы изготовления изделий с применением нанотехнологий.

Уметь: внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, средств и систем их сопровождения на производстве.

Владеть: опытом составления планов реализации эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий.

способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и

определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи (ПК-15):

Знать: основные проблемы развития нанотехнологий в машиностроении.

Уметь: использовать современные научные методы исследования, диагностики при создании наноматериалов и покрытий.

Владеть: методами измерения, анализа, диагностики материалов и покрытий.

способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение (ПК-17):

Знать: современные достижения нанотехнологий в России и зарубежом.

Уметь: формулировать технические проблемы создания технологических процессов с использованием нанотехнологий.

Владеть: опытом выбора материалов и инструментов для обеспечения наукоемкого технологического процесса на основе критериев оценки.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Классификация и физические основы нанотехнологий. Нанотехнологии для машиностроения: состояние и перспективы применения. Фуллерены, нановолокна и нанотрубки. Нанопокртия в машиностроении. Объемные и композитные наноматериалы, типы структур наноматериалов. Перспективы нанотехнологий в системах записи и хранения информации.

Наноизмерения и нанодиагностика. Определение физико-механических свойств наноструктурированных покрытий и материалов. Электронная микроскопия. Атомно-силовая микроскопия. Определение адгезионных свойств.

Применение и тенденции развития нанотехнологий в машиностроении. Размерная нанобработка на станках ЧПУ. Нанопорошки и их использование. Устройства для наноперемещений.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен.

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 5 (180 час.).

Составитель: доцент кафедры ТМС, к.т.н. Новикова Е.А. _____

Заведующий кафедрой ТМС профессор, д.т.н. Морозов В.В. _____

Председатель
учебно-методической комиссии направления
профессор, д.т.н. Морозов В.В. _____

Декан МТФ _____

А.И.Елкин

Дата:

9.02.2015г.

Печать

