

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

семестр 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Аддитивные технологии» являются

1. Получение представления об основных направлениях развития методов аддитивного формирования новых материалов.

2. Мотивация студентов к проведению самостоятельных исследовательских работ по получению нано- и микросистемной техники для подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Развитие навыков самостоятельного использования экспериментальной техники и представления результатов исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Аддитивные технологии» относится к вариативной части блока Б.1 основной профессиональной образовательной программы. Изучение дисциплины проходит в восьмом семестре, так как она должна помочь бакалавру определиться с возможностью проведения экспериментов в рамках квалификационной работы по получению новых элементов нано- и микросистемной техники.

Для изучения дисциплины студенты должны обладать знаниями, умениями и навыками в рамках общего раздела физики, теории наноматериалов, понимать основные принципы формирования наноструктурированных материалов, владеть методами синтеза и диагностики наноструктур.

Освоение дисциплины необходимо для изучения следующих дисциплин и практик учебного плана: «Проектирование электронных средств в нанoeлектронике», «Научно-исследовательская работа в семестре», «Научно-исследовательская практика», «Преддипломная практика», выполнение выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие компетенции: готовностью проводить экспериментальные исследования по синтезу и анализу материалов и компонентов нано- и микросистемной техники (ПК-2);

готовностью использовать базовые технологические процессы и оборудование, применяемые в производстве материалов, компонентов нано- и микросистемной техники (ПК-8).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы лекций: Раздел 1. История развития аддитивных технологий. **Лекция 1.** История развития аддитивных технологий. Современные направления развития. **Раздел 2.** Основные этапы процесса формирования изделий методами аддитивных технологий. **Лекция 2-3.** САПР для формирования прототипов. Основные этапы проектирования. **Лекция 4-5.** Особенности формирования структуры прототипов. **Раздел 3.** Методы получения микро и наноструктурированных изделий с использованием аддитивного подхода. **Лекция 6.** Экструзионные методы: проблемы и преимущества. **Лекция 7.** Технологии прямой записи: ограничения и развитие. **Лекция 8.** Ink-jet- технологии: перспективы развития. **Лекция 9.** Spray-jet- технология: возможности и недостатки. **Лекция 10.** Методы плавления и формовки. **Лекция**

11. Методы химического осаждения. Лекция 12. Методы послойного физического осаждения. Раздел 4. Лазерные методы формирования прототипов и готовых изделий. Лекция 13. Лазерные методы воздействия на материалы. Лекция 14. Лазерная стереолитография. Лекция 15. SLS/SLM – различие и сходство. Лекция 16. Лазерная послойная обработка. Лекция 17. Лазерное струйное осаждение.

Темы лабораторных работ: Лабораторная работа 1. Изготовление прототипов монолитных изделий простых форм (сферическая, кубическая и т.д.). Лабораторная работа 2. Изготовление прототипов изделий с внутренними полостями. Лабораторная работа 3. Оптимизация процесса расстановки подпорок. Лабораторная работа 4. Оптимизация расположения детали для уменьшения плоскости роста. Лабораторная работа 5. Конвертация модели в формат STL. Лабораторная работа 6. Изготовление прототипа методом лазерной стереолитографии. Лабораторная работа 7. Изготовление прототипа методом лазерного спекания металлических порошков. Лабораторная работа 8. Постобработка прототипов.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 4 / 144

Составитель: Кучерик А.О.
должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой ФиПМ
название кафедры

ФИО, подпись

Председатель
учебно-методической
комиссии направления 28.03.01

ФИО, подпись

Дата: 07.04.2015 г.

Печать института

