

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.1 «Основы нанотехнологий в машиностроении»

Направление подготовки: **28.03.02 «Наноинженерия»**

Профиль: **Инженерные нанотехнологии в машиностроении**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

#### Семестр 2

#### Цель освоения дисциплины

- изучение теоретических основ построения и технологий получения наноразмерных объектов;

- получение практических навыков работы с приборами зарубежных и отечественных фирм в области наноизмерений и нанодиагностики, в том числе нано- и микроиндентирования, кало- и скратч-тестирования, электронной и атомно-силовой микроскопии;

- обоснование современных тенденций развития нанотехнологий и использования наноразмерных объектов и технологий в машиностроении.

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
способностью проводить информационный поиск по отдельным объектам исследований (ПК-3)	Частичный	<i>Знать:</i> основные особенности выбора средств информационного поиска. <i>Уметь:</i> формулировать требования к отдельным объектам исследований. <i>Владеть:</i> способностью проводить информационный поиск по отдельным объектам исследований.
способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении расчетных работ (по существующим методикам) при проектировании нанобъектов и формируемых на их основе изделий (включая электронные, механические, оптические) (ПК-6)	Частичный	<i>Знать:</i> существующие методики проектирования нанобъектов и формируемых на их основе изделий. <i>Уметь:</i> выполнять при разработке операции необходимые расчеты технологических параметров обработки. <i>Владеть:</i> навыками проведения расчетных работ при проектировании нанобъектов и формируемых на их основе изделий.

### **Основное содержание дисциплины**

Раздел 1.

Классификация и основы нанотехнологий. Особенности нанотехнологий в м/с.

Принципы и методы получения фуллеренов, нановолокон и нанотрубок. Нанопокрытия в м/с. Объемные и композитные наноматериалы. Типы структур наноматериалов

Раздел 2.

Основы наноизмерений и нанодиагностики. Определение физико-механических свойств наноструктурных покрытий и материалов. Основы электронной микроскопии. Основы АСМ. Определение адгезионных свойств.

Раздел 3.

Применение и тенденции развития нанотехнологий в м/с. Основы размерной нанобработки. Нанопорошки и их использование.

**Количество зачетных единиц – 7**

**Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой**