

#### **4.1.17 Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.17 «Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 з.е. (180 час).

##### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является формирование знаний в области экспериментальных высоколокальных методов исследования состава, структуры, электрофизических и оптических свойств наноматериалов и наносистем.

##### **2. Место дисциплины в рабочем учебном плане**

Дисциплина Б1.Б.17 «Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем» является дисциплиной базовой части ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров «Нанотехнологии и микросистемная техника» и изучается в седьмом семестре. Курс опирается на дисциплины Б1.Б.3 «Математика», Б1.Б.4 «Физика», Б1.Б.5 «Химия», Б1.В.ОД.3.2 «Квантовая механика», Б1.В.ОД.3.3 «Статистическая физика», Б1.Б.12 «Физика конденсированного состояния» и ряд дисциплин вариативной части.

Знания, умения и навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины, используются впоследствии при изучении ряда дисциплин вариативной части, а также при прохождении практики, подготовке выпускной квалификационной работы и итоговой государственной аттестации.

##### **3. Основные дидактические единицы**

Современные методы анализа состава, структуры и электрофизических параметров микро- и наносистем. Методы анализа, рассматриваемые в рамках данной дисциплины, включают высоколокальные методы измерения физических параметров структур, растровую электронную микроскопию, атомно-силовую микроскопию, метод зонда Кельвина, туннельную микроскопию, эллипсометрию, ОЖЕ электронную спектроскопию, электронографию, инфракрасную фурье-спектроскопию, обратное рассеяние Резерфорда, ядерно-физические методы. Рассматриваемые методы анализа могут быть использованы, как для анализа традиционных планарных структур, так и для анализа нано-аналитических систем, биочипов и биокластеров, фуллеренов, нанотрубок.

##### **Компетенции, приобретаемые студентом в процессе изучения дисциплины**

ПК-2	готовность проводить экспериментальные исследования по синтезу и анализу материалов и компонентов нано- и микросистемной техники
	готовность использовать базовое контрольно-измерительное

ПКВ -8	оборудование для метрологического обеспечения исследований и промышленного производства материалов и компонентов нано- и микросистемной техники
--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**В результате изучения дисциплины студент должен**

**знать:**

- физические принципы основных экспериментальных высоко-локальных методов исследования материалов и структур, используемых в физике и технологии нано- и микросистем, условия реализации и границы применения этих методов (ПКВ-8);

- тенденции развития методов характеристики материалов и структур нано и микросистем (ПКВ-8);

**уметь:**

- выбирать оптимальные методы исследования и диагностики необходимых свойств нано- и микросистем (ПКВ-8);

**владеть:**

- навыками применения современных методов исследования структур, материалов и компонентов нано и микросистем, интерпретации экспериментальных данных (ПКВ-2).

**Виды учебной работы:** лекции, практические и лабораторные занятия.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом.