


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Нанометрология»

по направлению 28.03.02 «Наноинженерия» (бакалавриат)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

формирование у студента теоретических знаний и практических навыков метрологического обеспечения нанотехнологий и аналитического контроля наноматериалов; формирование у студента комплексных общепрофессиональных и профессиональных компетенций в сфере наноинженерии.

Задачи освоения дисциплины:

Ознакомление студентов с общими принципами обеспечения единства измерений в Российской Федерации и с законодательной базой, построенной на концептуально-стратегической основе;

Ознакомление студентов с методами и средствами метрологического обеспечения исследований нанотехнологий и оценки соответствия продукции наноиндустрии.


Рассмотрение прикладных вопросов метрологического обеспечения в сфере нанотехнологий и продукции наноиндустрии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина является обязательной и относится к вариативной части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), устанавливаемой вузом. Данная дисциплина является профильной дисциплиной в системе подготовки бакалавра по направлению 28.03.02 «Наноинженерия». Она направлена на формирование компетенций по технологическому и нормативно-правовому обеспечению инновационной деятельности в области наноинженерии, реализации инновационных проектов создания конкурентоспособных новых технологий, выполнению работ по проекту в соответствии с требованиями по качеству нового продукта и т.п.

Дисциплина читается в 5-ом семестре 3-ого курса студентам очной формы обучения и базируется на отдельных компонентах компетенций, сформированных у обучающихся в ходе изучения предшествующих учебных дисциплин учебного плана:

- «Начертательная геометрия»,
 - «Инженерная графика»,
 - «Метрология, стандартизация и технические измерения»,
 - «Методы и средства измерений и контроля»,
 - «Физический практикум по оптике»,
 - «Физика. Оптика»,
 - «Физика. Электромагнетизм»,
 - «Управление качеством»,
- а также при прохождении учебных и производственных практик.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:

- дифференцирование и интегрирование функций,
- знание базовых понятий и определений в области метрологии;
- уметь использовать основные программные средства, пользоваться глобальными информационными ресурсами,
- владеть современными средствами телекоммуникаций.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин:


- «Наноэлектроника»,
- «Применение ЭВМ в инженерных расчетах»,
- «Физические основы технологии полупроводниковых приборов и интегральных микросхем»,
- «Программные статистические комплексы»,
- «Физико-химические основы нанотехнологий»,
- «Физика ядра»,
- «Физический практикум»
- «Испытания изделий»,
- «Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей»,
- «Системы управления технологическими процессами»,
- «Технологические системы в нанотехнологиях»,
- «Методы диагностики в нанотехнологиях»,

а также для прохождения учебной, производственной и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-6 Способность проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии	Знать: методы и средства измерений, способные обеспечить необходимое качество измерений нанообъектов; основные технические и метрологические характеристики типовых средств измерений; содержание существующей нормативно-технической документации. Уметь: определять оптимальную номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров технической продукции, диапазон их измерения и требования к точности; проводить оценку контролепригодности продукции; проводить метрологическую экспертизу технической документации; выбирать и использовать средства измерения с учетом их метрологических характеристик. Владеть: навыками использования современных методов измерений, испытаний и контроля нанообъектов; навыками

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

	планирования и организации испытаний для эффективного воздействия на качество продукции.
ПК-2 Использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов для испытаний инновационной продукции nanoиндустрии	Знать: методики комплексного анализа обеспечения качества нанообъектов, основанные на инструментах нанометрологии. Уметь: применять методики комплексного анализа обеспечения качества нанообъектов, основанные на инструментах нанометрологии. Владеть: методиками комплексного анализа обеспечения качества нанообъектов, основанные на инструментах нанометрологии.
ПК-3 Проведение испытаний изделий из наноструктурированных композиционных материалов с целью выявления показателей уровня качества, функциональных потребительских свойств, брака и путей его устранения	Знать: основные инструменты нанометрологии Уметь: определять контролируемые параметры нанообъектов Владеть: методиками оценки погрешности и неопределенности измерений параметров нанообъектов

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы (72 часа).

5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются традиционные методы и формы обучения (лекции, в т.ч. с элементами проблемного изложения, семинарские занятия, самостоятельная работа).

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самостоятельная работа, сопряженная с основными аудиторными занятиями (проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины); подготовка к тестированию; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: устный процесс, коллоквиум, тестирование.

Промежуточная аттестация проводится в форме: **зачет**.