

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение выс-
шего образования «Казанский национальный исследовательский техниче-
ский университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Нанотехнологий в электронике

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины
«Введение в профессиональную деятельность»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.04**

Направление подготовки: **11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Нанотехнологии в электронике**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская**

Разработчик: доцент кафедры НТвЭ И.Р. Низамеев

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

1.1. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование целостного понимания у студентов о нанотехнологии как области науки и техники.

1.2. Задачи дисциплины.

Основными задачами дисциплины являются:

- освоение значения термина «нанотехнология», ее предмета и методов исследования;
- освоение физики процессов, возникающих при уменьшении размеров объектов до наноуровня;
- ознакомление с базовыми понятиями микроскопии, как метода исследования нанообъектов.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» изучается в 1 семестре и входит в состав вариативной части блока 1 учебного плана по направлению 11.03.04 «Электроника и микроэлектроника».

1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины.

ОПК-7 – способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

ОПК-9 – способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

ПК-3 – готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии.

Таблица 1. Распределение фонда времени по видам занятий.

Наименование раздела и тем	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Раздел 1. Нанотехнология как новая область науки и техники.</i>							<i>ФОСТК1</i>
Тема 1.1. Введение	8	4			4	ОПК-7.3; ОПК-9.3; ПК-3.3	Устный опрос
Тема 1.2. Основы нанотехнологии	8	4			4	ОПК-7.3; ОПК-7.У; ОПК-9.3; ОПК-9.У; ПК-3.3; ПК-3.У	Устный опрос
Тема 1.3. Наночастицы	8	4			4	ОПК-7.3; ОПК-7.У; ОПК-7.В; ПК-3.3; ПК-3.У; ПК-3.В	Устный опрос
<i>Раздел 2. Объемные материалы.</i>							<i>ФОСТК2</i>

1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 2.1. Объемные материалы традиционной технологии	8	4			4	ОПК-7.3; ОПК-7.У; ОПК-7.В; ОПК-9.3; ОПК-9.У; ОПК-9.В; ПК-3.3; ПК-3.У; ПК-3.В	Устный опрос
Тема 2.2. Объемный наноматериал	8	4			4	ОПК-7.3; ОПК-7.У; ОПК-7.В; ОПК-9.3; ОПК-9.У; ОПК-9.В; ПК-3.3; ПК-3.У; ПК-3.В	Устный опрос
Тема 2.3. Объемный материал с добавкой наночастиц	8	4			4	ОПК-7.3; ОПК-7.У; ОПК-7.В; ОПК-9.3; ОПК-9.У; ОПК-9.В; ПК-3.3; ПК-3.У; ПК-3.В	Устный опрос
<i>Раздел 3. Микроскопия как метод исследования нанообъектов.</i>							<i>ФОСТКЗ</i>
Тема 3.1. Сканирующая электронная микроскопия	8	4			4	ОПК-7.3; ОПК-7.У; ОПК-7.В; ОПК-9.3; ОПК-9.У; ОПК-9.В; ПК-3.3; ПК-3.У; ПК-3.В	Устный опрос
Тема 3.2. Просвечивающая электронная микроскопия	8	4			4	ОПК-7.3; ОПК-7.У; ОПК-7.В; ОПК-9.3; ОПК-9.У; ОПК-9.В; ПК-3.3; ПК-3.У; ПК-3.В	Устный опрос
Тема 3.3. Сканирующая атомно-силовая микроскопия и сканирующая туннельная микроскопия	8	4			4	ОПК-7.3; ОПК-7.У; ОПК-7.В; ОПК-9.3; ОПК-9.У; ОПК-9.В; ПК-3.3; ПК-3.У; ПК-3.В	Устный опрос
Зачет						ОПК-7.3; ОПК-7.У; ОПК-7.В; ОПК-9.3; ОПК-9.У; ОПК-9.В; ПК-3.3; ПК-3.У; ПК-3.В	ФОСПА
Итого:	72	36			36		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

3.1.1. Основная литература.

1. Объемные наноматериалы: учеб. пособие для студ. вузов / Г. М. Волков. - М. : КНОРУС, 2011. - 168 с.

3.1.2. Дополнительная литература.

1. Химия новых материалов и нанотехнологии / Б.Д. Фахльман ; пер. с англ.: Д. О. Чаркина, В. В. Уточниковой ; под ред.: Ю. Д. Третьякова, Е. А. Гудилина. - Долгопрудный : Интеллект, 2011. - 464 с.

2. Нанотехнологии в электронике / под ред. Ю. А. Чаплыгина. - М. : Техносфера. Вып. 2. - 2013. - 688 с.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины.

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

1. И.Р. Низамеев. Микро- и нанотехнологии. [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 11.03.04 «Электроника и микроэлектроника» ФГОС 3 (ИРЭТ) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=98317_1&course_id=9879 1.

2. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>

3.3. Кадровое обеспечение.

3.3.1. Базовое образование.

Высшее образование в предметной области микроэлектроники и технологии радиоэлектронных средств и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области микроэлектроники и технологии радиоэлектронных средств и/или наличие заключе-

ния экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.