

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технический университет  
им. А.Н. Туполева-КАИ»  
(КНИТУ-КАИ)

Физико-математический факультет  
Кафедра общей физики

**АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе

**«Биомедицинские нанотехнологии»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.18**

Направление подготовки: **28.03.02 Наноинженерия**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Плазменные нанотехнологии**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская и инновационная; проектно-конструкторская и проектно-технологическая; организационно-управленческая**

Разработчик доцентом кафедры НТвЭ, к.т.н. М.В. Морозовым

Казань 2017 г.

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

### 1.1 Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение студентами теоретических основ и практических методов биомедицинских нанотехнологий.

### 1.2 Задачи дисциплины

В задачи дисциплины входит ознакомление с передовыми методиками измерения и исследования наноматериалов и наноструктур. На базе профессионального исследовательского оборудования обучающиеся приобретают навыки проведения реальных измерений. Важной задачей изучения дисциплины является получения навыков описания и интерпретация результатов измерений, а также корректное формирование исследовательских отчётов.

### 1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Биомедицинские нанотехнологии» изучается в 8-м семестре и входит в блок 1 базовых дисциплин учебного плана 28.03.02 «Наноинженерия».

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

**ПК-2** – Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций

**ПК-7** – Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в проектных работах по созданию нанообъектов, и производству модулей и изделий на их основе

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды составляющих компетенций	Формы текущего контроля успеваемости
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Введение в биомедицинскую нанотехнологию</i>							
Тема 1.1. Общие положения и мотивации нанобиоинженерии.	8	2	-	2	4	ПК-2.3 ПК-2.У	Текст текущего контроля

							Решение практических задач
Тема 1.2. Физические основы нанотехники.	8	2	-	-	6	ПК-2.3 ПК-2.У	
Тема 1.3. Нанобиологические материалы.	8	2	-	-	6	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	
<i>Раздел 2. Методы элементного анализа</i>							<i>ФОСТК-2</i>
Тема 2.1. Генная инженерия.	8	2	-	-	6	ПК-7.3 ПК-7.В	Текст текущего контроля
Тема 2.2. Мутационная наногенетика.	8	2	-	2	4	ПК-7.3 ПК-7.В	Решение практических задач
Тема 2.3. Генетические эффекты электромагнитных полей.	8	2	-	-	6	ПК-7.3 ПК-7.В	
<i>Раздел 3. Методы измерений физических свойств</i>							<i>ФОСТК-3</i>
Тема 3.1. Основы биодатчиков.	8	2	-	3	3	ПК-7.3 ПК-7.В	Текст текущего контроля
Тема 3.2. ДНК-микрочипы	8	2	-	2	4	ПК-7.3 ПК-7.В	Решение практических задач
Тема 3.3. Протеиновые микрочипы.	8	2	-	-	6	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	
Экзамен	36				36		<i>ФОСПА</i>
ИТОГО:	72	18		9	45		

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1.1 Основная литература

1. Раков Э. Г. Неорганические наноматериалы —2-е изд. (эл.). — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015 г.— 480 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-9963-2927-4. - Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=335327> — Загл. с экрана.
2. Старостин В.В. Материалы и методы нанотехнологий [Электронный ресурс] : учебное пособие — 4-е изд. (эл.). — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015 г.— 434 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-9963-2601-3. — Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=350196>— Загл. с экрана.

#### 3.1.2 Дополнительная литература

3. Егорова Т. А. Основы биотехнологии [Текст] : учеб. пособие для высш. пед. учеб. заведений / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 208 с. — 2 экз.
4. Павлов Е. Г. Биофизика. Молекулярные структуры клетки : учеб. пособие для студ. вузов / Е.Г. Павлов; КГТУ им. А.Н. Туполева. - Казань : Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2004. - 151 с. — 61 экз.

## **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Морозов М.В. Биомедицинские нанотехнологии [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 28.03.02 «Наноинженерия» 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=108890\\_1&course\\_id=10315\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=108890_1&course_id=10315_1)

## **3.3 Кадровое обеспечение**

### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области наноинженерии и/или физики и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области наноинженерии и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.