

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
«Нанобиоинженерия»

Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.03.01

Направление подготовки: 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки: Нанотехнологии в электронике

Виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская

Разработчик: к.б.н., доцент кафедры РФМТ Д.В. Самигуллин

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

1.1. Цель изучения дисциплины.

Основной целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных знаний и навыков по нанобиоинженерии и их приложениям.

1.2. Задачи дисциплины.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучить принципы функционирования нанобиообъектов;
- сформировать знания, навыки и умения, позволяющие самостоятельно применять методы математического описания взаимодействий нанобиообъектов.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина «Нанобиоинженерия» входит в состав Вариативного модуля Блока 1. Дисциплина закладывает знания, необходимые для проведения научных исследований в рамках подготовки выпускной квалификационной работы обучающихся.

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

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 темы	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. Введение в нанобиоинженерию</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Общие положения и мотивации нанобиоинженерии	8	4			4	ПК-3.3	Устный опрос

1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1.2. Физические основы нанотехники	8	4			4	ПК-3.3	Устный опрос
Тема 1.3. Нанобиологические материалы	14/3	4		6/3	4	ПК-3.3	Устный опрос, Индивидуальные задачи по практическим занятиям
<i>Раздел 2. Методы исследования и применение наноструктур в биомедицине</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Биологические наноструктуры	14/2	4	6/2		4	ПК-3.3, ПК-3.У	Отчет по лабораторной работе №1
Тема 2.2. Методы исследования, анализа и аттестации наноструктур	20/4	4	6/1	6/3	4	ПК-3.У, ПК-3.В	Отчет по лабораторной работе №2, Индивидуальные задачи по практическим занятиям
Тема 2.3. Нанобиотехнологии и применение нанотехнологий в биомедицине	14/1	4	6/1		4	ПК-3.У, ПК-3.В	Отчет по лабораторной работе №3,
<i>Раздел 3. Техногенные факторы и управление свойствами макрорешетчатых нанобиообъектов</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Нанобиообъекты и электромагнитное поле	14/3	4		6/3	4	ПК-3.У	Устный опрос, Индивидуальные задачи по практическим занятиям
Тема 3.2. Использование электромагнитного поля КВЧ на уровне интенсивности для управления нанобиообъектами в ветеринарии и медицине	8	4			4	ПК-3.У, ПК-3.В	Устный опрос
Тема 3.3. Моделирование распространения электромагнитных волн КВЧ-диапазона в нанобиологических структурах	8	4			4	ПК-3.В	Устный опрос
Зачет						ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	108/13	36	18/4	18/9	36		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

3.1.1. Основная литература.

1. Корневский Н.А. Введение в направление подготовки "Биотехнические системы и технологии": учеб. пособие для студ. вузов / Н.А. Корневский.- Старый Оскол: ТНТ, 2013.- 360 с.

2. Березин С.Я. Основы кибернетики и управление в биологических и медицинских системах: учеб. пособие для студ. вузов / С.Я. Березин.- Старый Оскол: ТНТ, 2014.- 244 с.

3.1.2 Дополнительная литература.

1. Нолтинг Б. Новейшие методы исследования биосистем: учебник / Б. Нолтинг ; пер. с англ. Н. Н. Хромова-Борисова. - М. : Техносфера, 2005. - 256 с. - (Мир биологии и медицины).
2. Егорова Т.А. Основы биотехнологии: 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.
3. Гришин С. Кальциевый ток: уч. пособие. Из-во Казанского государственного технического университета. Казань. 2010 г. 90 с.
4. Биомолекулярные нейросетевые устройства. Кн. 33: учеб. пособие для вузов / Н.Г. Рамбиди, Е.П. Гребенников, А.И. Адамацкий [и др.]; 340 Ред. Н.Г. Рамбиди.- М.: ИПРЖР, 2002.- 224 с.
5. Биофизика. Молекулярные структуры клетки: учеб. пособие для студентов вузов / Е.Г. Павлов. - Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2004. - 150 с. - Библиогр.: с. 147.
6. Нанотехнологии в электронике / Н.И. Боргардт, С.А. Гаврилов, Н.Н. Герасименко и др.; под ред. Ю.А. Чаплыгина. М.; Техносфера. – 2005.
7. Microwave technologies in industry, living systems and telecommunications: Tutorial/Edited by Gennady A. Morozov.-Kazan: CJSC «Novoe Znanie», 2013. – 214 с.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины.

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

Программное обеспечение не требуется.

1. Black Board: Веденькин Д.А. Нанобиоинженерия [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» ФГОСЗ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логин и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/staffinfo/manageStaffInfo?course_id=1921_1&mode=view&mode=view.

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

3.3. Кадровое обеспечение.

3.3.1. Базовое образование.

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