

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение выс-
шего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет им.
А.Н. Туполева-КАИ»
Институт Радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Радиوفотоники и микроволновых технологий

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
МИКРОВОЛНОВЫЕ И КВАНТОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ МОНИТОРИНГА
ЖИВЫХ СИСТЕМ

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

Направление подготовки: **11.04.01 Радиотехника**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа:

Техническая электродинамика и фотоника живых систем

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**

научно-педагогическая.

Разработчик: к.б.н., доцент кафедры РФМТ Э.Ф. Хазиев

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины «Микроволновые и квантовые комплексы мониторинга живых систем»

Основной целью изучения дисциплины является формирование у магистров профессиональных знаний и навыков по микроволновым и квантовым комплексам мониторинга живых систем и их приложениям.

1.2 Задачи дисциплины «Микроволновые и квантовые комплексы мониторинга живых систем»

Основными задачами дисциплины являются:

- изучить основные принципы микроволновых и квантовых комплексов мониторинга живых систем;
- сформировать знания, навыки и умения, позволяющие самостоятельно применять методы математического описания микроволновых и квантовых комплексов мониторинга живых систем.

1.3 Место дисциплины «Микроволновые и квантовые комплексы мониторинга живых систем» в структуре ОП ВО

Дисциплина «Микроволновые и квантовые комплексы мониторинга живых систем» входит в состав Вариативного модуля Блока 1. Дисциплина закладывает знания, необходимые для освоения последующих дисциплин «Техническая фотоника живых систем», «Оптические приборы в биологических исследованиях», «Биофотоника», «Оптические методы исследования живых систем». Дисциплина основывается на знаниях, полученных в ходе освоения дисциплин «Техническая электродинамика живых систем», «Биофизика неионизирующих излучений и биоэлектричество», «Компьютерные технологии моделирования электродинамических и фотонных процессов в живых системах», «Автоматизированные системы моделирования радиоволновых и квантовых устройств воздействия на биологические объекты».

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

ПК-1 – способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОВОЛНОВЫЕ И КВАНТОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ МОНИТОРИНГА ЖИВЫХ СИСТЕМ» И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины «Микроволновые и квантовые комплексы мониторинга живых систем», ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Таблица 2. 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.		
<i>Раздел 1. Передача и кодирование оптического сигнала в живых системах</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Передача и кодирование сигнала в сетчатке глаза	18	2			16	ПК-13	Устный опрос
Тема 1.2. Кодирование сигнала в латеральном колленчатом теле и первичной зрительной коре	17	1			16	ПК-13	Устный опрос
Тема 1.3. Функциональная архитектура зрительной коры	17/1	1/1			16	ПК-13	Устный опрос
<i>Раздел 2. Биофизика мембранных процессов</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Электронные свойства биополимеров	26/2	2	8/2		16	ПК-13, ПК-1У, ПК-1В	Отчет по лабораторной работе №1
Тема 2.2. Транспорт веществ и биоэлектrogenез	25/2	1	8/2	-	16	ПК-13, ПК-1У, ПК-1В	Отчет по лабораторной работе №2
Тема 2.3. Трансформация энергии в биомембранах	25/2	1	8/2		16	ПК-13, ПК-1У, ПК-1В	Отчет по лабораторной работе №3
<i>Раздел 3. Биофизика фотобиологических процессов</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Первичные процессы фотосинтеза: трансформация энергии в первичных процессах фотосинтеза	18	2			16	ПК-13	Устный опрос
Тема 3.2. Первичные процессы фотосинтеза: электронно-конформационные взаимодействия	17	1			16	ПК-13	Устный опрос
Тема 3.3. Первичные фото-процессы в биологических системах	17/1	1/1			16	ПК-13	Устный опрос

Экзамен	36				36	ПК-13, ПК-1У, ПК-1В	ФОС ПА
ИТОГО:	216/8	12/2	24/6		180		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОВОЛНОВЫЕ И КВАНТОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ МОНИТОРИНГА ЖИВЫХ СИСТЕМ»

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Микроволновые и квантовые комплексы мониторинга живых систем»

3.1.1 Основная литература

1 Волькенштейн М.В. Биофизика. Учебник. - М.: Издательство "Лань", 2012. - 608 с. <https://e.lanbook.com/book/3898#authors>

3.1.2 Дополнительная литература

1. Рубин А.Б. Биофизика: В 2 т. Т. 2: Теоретическая биофизика. Учебник. - М.: МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова), 2004. -448 с.
2. Жорина Л.В. Основы взаимодействия физических полей с биологическими объектами. Взаимодействие ионизирующего и оптического излучения: учеб. пособие для студентов вузов/ Л.В. Жорина, Г.Н. Змиевский; под ред. Проф. С.И. Щукина. М.; Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2006. – 240 с.
3. Павлов Е.Г. Биофизика. Мембранные процессы. Основы взаимодействия физических полей и молекулярных структур клетки : учеб. пособие для студ. вузов / Е.Г. Павлов, Э.Р. Тазеева.- Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2008.- 251 с.
4. 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.
5. Гришин С. Кальциевый ток: уч. пособие. Из-во Казанского государственного технического университета. Казань. 2010 г. 90 с.
6. 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.
7. 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.
8. Нанотехнологии в электронике / Н.И. Боргардт, С.А. Гаврилов, Н.Н. Герасименко и др.; под ред. Ю.А. Чаплыгина. М.; Техносфера. – 2005.
9. 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

«Микроволновые и квантовые комплексы мониторинга живых систем»

3.2.1 Основное информационное обеспечение

Программное обеспечение не требуется.

1. Black Board: Веденькин Д.А. Микроволновые и квантовые комплексы мониторинга живых систем [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.04.01 «Радиотехника» 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

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.