

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
дисциплины

«Нанопотоника»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.05**

Направление подготовки: **28.04.03 «Наноматериалы»**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **Плазменные нанотехнологии**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская; производственно-технологическая**

Разработчик ст. преподаватель кафедры общей физики Н.Я. Асадуллина

Казань 2017 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих магистров знаний о физических основах нанофотоники и оптики наноструктур; об использовании разнообразных полупроводниковых наноструктур в квантовых и оптоэлектронных устройствах; о принципиальном устройстве приборов, используемых в нанофотонике; теоретических моделях в области нанофотоники и их применимости; физических механизмах взаимодействия электромагнитного излучения с наноструктурами.

Основными задачами дисциплины являются:
изучить теорию физических явлений, лежащих в основе нанофотоники;
овладеть различными приемами и методами решения задач нанофотоники.

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ПК-2 – способностью самостоятельно проводить научно-исследовательские работы по созданию, исследованию и применению наносистем и наноматериалов			
Знание основных физических эффектов и явлений, лежащих в основе создания нанофотонных наносистем и наноматериалов	Знание явлений и эффектов, лежащих в основе нанофотоники на пороговом уровне	Знание явлений и эффектов, лежащих в основе нанофотоники на продвинутом уровне	Знание явлений и эффектов, лежащих в основе нанофотоники на превосходном уровне
Умение применять законы нанофотоники для научного исследования нанофотонных наносистем и наноматериалов	Умение применять законы нанофотоники на пороговом уровне	Умение применять законы нанофотоники на продвинутом уровне	Умение применять законы нанофотоники на превосходном уровне
Владение навыками и методами решения задач нанофотоники	Владение навыками и методами решения задач нанофотоники на пороговом уровне	Владение навыками и методами решения задач нанофотоники на продвинутом уровне	Владение навыками и методами решения задач нанофотоники на превосходном уровне

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), 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/ 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. Нанофотоника</i>							<i>ФОС ТК-1 билеты</i>
Тема 1. Оптические свойства наноматериалов	26/6	2		6/6	18	ПК-2.3, В	Текущий контроль
Тема 2. Оптические свойства полупроводниковых нанокластеров	23/3	2		3/3	18	ПК-2.3, В	Текущий контроль
Тема 3. Оптические свойства металлических нанокластеров	23/3	2		3/3	18	ПК-2.3, В	Текущий контроль

Тема 4. Фотонные нанокристаллы	23/3	2		3/3	18	ПК-2.3, В	Текущий контроль
Тема 5. Метаматериалы	23/3	2		3/3	18	ПК-2.3, В	Текущий контроль
Тема 6. Нанопотонные приборы	26/6	8/6			18	ПК-2.3	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
Экзамен	36				36	ПК-2.3	<i>ФОС ПА-ком-плексное задание</i>
ИТОГО:	180/ 24	18/6		18/ 18	144		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература

1. Игнатов, А. Н. Оптоэлектроника и нанофотоника.[Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2011, 528с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/684>

3.1.2 Дополнительная литература

1. Пихтин А.Н. Оптическая и квантовая электроника. Учеб. для вузов. - М. : Высш. школа, 2001, 573с.

2. Дудкин В.И., Пахомов Л.Н. Квантовая электроника. Приборы и их применение : учебное пособие для вузов. - М. : Техносфера, 2006, 432с.

3. Мартинес-Дуарт Дж. М., Мартин-Палма Р. Дж., Агулло-Руеда Ф. Нанотехнологии для микро- и оптоэлектроники. учебное пособие. - 2-е изд., доп. - М. : Техносфера, 2009, 368с.

4. Щука А. А. Нанoeлектроника : учеб. пособие для студ. вузов; под общ. ред. Ю.В. Гуляева. - М. : Физматкнига, 2007. - 464 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Асадуллина Н.Я. Курс «Нанофотоника» [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки магистров 28.04.03 «Наноматериалы» ФГОСЗ (2ф-ФМФ)/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/launcher?type=Course&id=_11404_1&url=

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

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