

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

\_\_\_\_\_ Хагуров Т.А.



*подпись*

\_\_\_\_\_ 28 » \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.16.05 ТЕОРИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ

Направление подготовки 03.03.02 Физика

Направленность   Фундаментальная физика

Форма обучения   очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины «Теория излучения» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 03.03.02 Физика (профиль) «Фундаментальная физика»

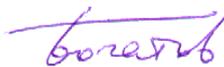
Программу составил:  
Е.Н.Тумаев, доцент

  
\_\_\_\_\_

подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физики и информационных систем  
протокол № 14 от «16» апреля 2021 г  
заведующий кафедрой физики и информационных систем  
Н.М.

Богатов

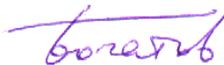


\_\_\_\_\_

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета  
протокол № 13 от «16» апреля 2021 г  
Председатель УМК факультета  
Н.М.

Богатов



\_\_\_\_\_

подпись

Рецензенты:

Галуцкий В.В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры оптоэлектроники

Григорьян Л.Р., генеральный директор ООО НПФ «Мезон»

Рабочая программа дисциплины «Теория излучения» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 Физика (профиль) "Фундаментальная физика"

Программу составил:  
Е.Н. Тумаев, доцент



\_\_\_\_\_ подписи

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физики и информационных систем  
протокол № 20 «21» мая 2019 г.  
Заведующий кафедрой (разработчика)

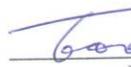
Богатов Н.М.  
фамилия, инициалы



\_\_\_\_\_ подписи

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета  
Физико-технический факультет  
протокол № 11 «21» мая 2019 г.  
Председатель УМК факультета

Богатов Н.М.  
фамилия, инициалы



\_\_\_\_\_ подписи

Рецензенты:

Шапошникова Т.Л., зав. кафедрой физики ФГБОУ ВО КубГТУ

Григорьян Л.Р., Генеральный директор ООО НПФ «Мезон»

**Цель освоения дисциплины** – формирование представлений об основных принципах классической и квантовой теории излучения.

**Задачи дисциплины**

– формирование систематических знаний по основным разделам теории излучения, необходимых для выполнения самостоятельных научных исследований и лабораторного практикума в рамках учебного курса;

– ознакомление знакомство с основными методами исследования и расчета излучательных характеристик классических и квантовых объектов, изучение спектроскопических и кинетических свойств оптических центров в конденсированных средах;

– изучение экспериментальных основ классической и квантовой теории излучения.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Теория излучения» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания общего курса физики, курсов "Электричество и магнетизм", "Квантовая теория" и основ математического анализа. Освоение дисциплины необходимо для изучения других дисциплин в рамках подготовки бакалавров, и для последующего обучения в магистратуре.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	Способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.	Основные законы, идеи и принципы теории излучения, их становление и развитие в исторической последовательности, их математическое описание, их экспериментальное исследование и практическое использование.	Осмысливать и интерпретировать основные положения теории излучения, оценивать порядки физических величин, использовать полученные знания в различных областях физической науки и техники.	Навыками применения полученных теоретических знаний для решения прикладных задач.
2.	ПК-2	Способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или)	Методы проведения физических исследований.	Применять знания при решении конкретных исследовательских задач.	Выполнением расчетов и оценки достоверности результатов

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
3.	ПК-4	<p>теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</p> <p>Способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин.</p>	<p>Основы разработки экспериментальных установок для воспроизведения исследуемого физического явления, и решения на её базе различных познавательных задач.</p>	<p>Планировать и проводить физические эксперименты адекватными экспериментальными методами, оценивать точность и погрешность измерений, анализировать физический смысл полученных результатов.</p>	<p>экспериментального исследования</p> <p>Способность ю научно анализировать проблемы, процессы и явления в области своего научного исследования</p>

### Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	КСР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Классическая теория излучения	14	4	4		6
2.	Полуклассическая теория излучения	15	5	4	1	5
3.	Теория электромагнитного поля	16	4	6		6
4.	Квантование электромагнитного поля	18	6	6	1	5
5.	Квантовая электродинамика	16	4	4	1	7
6.	Релятивистская квантовая механика электрона	13	4	4		5
7.	Квантовая теория излучения	16	5	4	1	6
	Итого по дисциплине:		32	32	4	40

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Проработка теоретического материала	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, ФГБОУ ВО «КубГУ», 2012. - 33 с.
2	Реферат	1. Бушенева Ю.И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы: Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – М.: Дашков и К, 2016. – 140 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/93331">https://e.lanbook.com/book/93331</a> . 2. Кузнецов И.Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – М.: Дашков и К, 2016. – 340 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/93303">https://e.lanbook.com/book/93303</a> .
3	Подготовка презентации по теме реферата	Вылегжанина А.О. Деловые и научные презентации [Электронный ресурс]: учебное пособие – Электрон. дан. – М., Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 115 с. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=446660">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=446660</a> .

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*.

### Основная литература:

1. Байков, Ю.А. Квантовая механика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.А. Байков, В.М. Кузнецов. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 294 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70719>.

2. Иродов, И.Е. Квантовая физика. Основные законы: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 261 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94103>.

3. Иродов, И.Е. Задачи по квантовой физике [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 220 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84093>.

**Дополнительная литература:**

1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 320 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92652>.

2. Ландау, Л.Д. Теоретическая физика Т.3. Квантовая механика (нерелятивистская теория) [Электронный ресурс] / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2001. — 808 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2380>.

3. Ландау, Л.Д. Теоретическая физика. Т.4 Квантовая электродинамика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2006. — 720 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2237>.

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Занятия лекционного типа	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд. 201С, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2.	Занятия семинарского типа	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа ауд. 320С
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория № 209С
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория № 209С
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы 208С, 204С, 205С оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.