

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

Институт Автоматики и электронного приборостроения

Кафедра «Оптико-электронные системы»

**АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
дисциплины
Специальные разделы оптики**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.01.01**

Направление: **12.03.02 - Опотехника**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки **«Оптико-электронные приборы и системы»**

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,
проектно-конструкторская**

Разработчик Пряхин Ю.А.

Казань
2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель преподавания учебной дисциплины.

Формирование у студентов понимание теоретических и физических основ современной оптики для последующего использования этих знаний при изучении других дисциплин и при разработке оптических систем и приборов различного назначения.

1.2 Задачи учебной дисциплины:

Освоение студентами основных законов и явлений геометрической и физической оптики, обретение понимания принципов формирования оптического изображения и факторов, определяющих его качество, освоение принципов получения и основных схем преобразования и использования лазерного излучения, выработка навыков применения полученных знаний для анализа и разработки оптических и оптико-физических схем приборов.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Специальные разделы оптик» входит в состав Базового модуля Блока 1.

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

Составляющие компетенций и уровни их усвоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения СК		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-4 Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности			
Знание основных положений и законов физической оптики и приложение их к физическим явлениям ОПК-4З	Знание основных положений и законов оптики и приложение их к простейшим оптическим системам	Знание основных положений и законов оптики и приложение их к стандартным оптическим системам	Знание основных положений и законов оптики и приложение их к сложным оптическим системам
Умение использовать основные положения и законы физической оптики для описания оптических явлений. ОПК-4У	Умение использовать основные положения и законы оптики для описания простых оптических систем	Умение использовать основные положения и законы оптики для описания стандартных оптических систем	Умение использовать основные положения и законы оптики для описания сложных оптических систем
Владение навыками использования основных положений и законов физической оптики для расчета характеристик оптических явлений и систем ОПК-4В	Владение навыками использования основных положений и законов оптики для расчета характеристик простых оптических систем	Владение навыками использования основных положений и законов оптики для расчета характеристик стандартных оптических систем	Владение навыками использования основных положений и законов оптики для расчета характеристик сложных оптических систем
ПК-2 Способность к проведению экспериментальных измерений оптических, фотометрических и электрических величин и исследование различных объектов по заданной методике.			
Знание методов измерений оптических, фотометрических и электрических величин и исследование различных объектов по заданной методике. ПК-2З	Знание простейших методов измерений и исследование простых объектов по заданной методике.	Знание комплексных методов измерений параметров и характеристик по заданной методике сложных ОЭП	Знание нестандартных методов измерений параметров и характеристик усложненных ОЭП и систем.
Умение проводить измерения параметров ОЭП по заданной методике. ПК-2У	Умение проводить измерения простых ОЭП по заданной методике	Умение проводить комплексные измерения сложных ОЭП по заданной методике.	Умение проводить комплексные измерения усложненных ОЭП и систем по заданной методике.
Владение методами измерения параметров ОЭП по заданной методике. ПК-2В	Владение простейшими методами измерения параметров простых ОЭП по заданной методике.	Владение комплексными методами измерения параметров усложненных ОЭП по заданной методике.	Владение комплексными методами измерения параметров усложненных ОЭП и систем по заданной методике.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура учебной дисциплины, ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий в 4-м семестре

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составл яющих компете нций	Формы текущего/промеж уточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Модуль 1. Физическая природа и свойства оптического излучения						ФОСТК-1	
Тема 1.1. <i>Основ- ные свойства световых полей</i>)	7	1		2	4	ОПК-43 ОПК-4У	Текущий контроль
Тема 1.2 <i>Энергия ЭМВ</i>	7/1	1/1	4	2		ОПК-43 ОПК-4У ПК-2У	Текущий контроль Защита результатов лабораторных занятий
Тема 1.3 <i>Виды поляризации волн</i>	4/2	2/2			2	ОПК-43 ОПК-4У ПК-2У	
Модуль 2. Поляризация, отражение и преломление волн.						ФОСТК-2	
Тема 2.1. Распространение света в изотропных и анизотропных средах.	12/4	2	4/2	4/2	2	ОПК-43 ОПК-4У ПК-23	Текущий контроль Защита результатов лабораторных занятий
Тема 2.2. <i>Прохождение света через анизотропные элементы.)</i>	15/2	2	2	4/2	7	ОПК-43 ОПК-4У	Текущий контроль Защита результатов лабораторных занятий
Тема 2.3. <i>Дисперсия света</i>	17/1	1/1	4	2	10	ОПК-43 ОПК-4У ОПК-4В	Текущий контроль Защита результатов лабораторных занятий
Тема 2.4 <i>Рассеяние света</i>	4	1			3	ОПК-43	
Модуль 3. Интерференция и дифракция света.						ФОСТК-3	

Тема 3.1 Интерференция света.	13/2	2	2/2	2	4	ОПК-43 ОПК-4У ПК-2У	Текущий контроль Защита результатов лабораторных занятий
Тема 3.2 Дифракция ЭМВ.	5/2	1/2			4	ОПК-43 ОПК-4У ПК-2У	Текущий контроль
Тема 3.3 Дифракционные оптические элементы)	3	1			2	ОПК-43 ОПК-4У ОПК-4В	Текущий контроль
Модуль 4 Голография и волноводная оптика. Лазеры							ФОСТК-4
Тема 4.1. Принципы голографии	7/2	2/2			5	ОПК-43 ОПК-4У	Текущий контроль
Тема 4.2 Волноводное распространение света	5	1			4	ОПК-43 ОПК-4У	Текущий контроль
Тема 4.3. Лазеры	9/2	1/2	2		6	ОПК-43 ОПК-4У ОПК-4В	Текущий контроль Защита результатов лабораторных занятий
Всего за семестр	108	18	18	18	54		
Экзамен	36				36	-	ФОСПА
ИТОГО:	144/ 18	18/1 0	18/4	18/4	90		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

3.1.1. Основная литература:

- 1.Бутиков, Е.И. Оптика. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2764>
- 2.Стафеев, С.К. Основы оптики. [Электронный ресурс] / С.К. Стафеев, К.К. Боярский, Г.Л. Башнина. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2013. — 336 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/32822>

3.1.2. Дополнительная литература:

1. Калашников, Н.П. Практикум по решению задач по общему курсу физики. Колебания и волны. Оптика. [Электронный ресурс] / Н.П. Калашников, Н.М. Кожевников, Т.В. Котырло, Г.Г. Спирын. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2013. — 208 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/38839>
2. Основы дифракционной оптики и голографии : учеб.пособие / И. Г. Вендеревская [и др.] ; под общ. ред. Н. К. Павлычевой ; доступа: http://10.114.98.2/reader/hu/flipping/Resource-742/810875_0000.pdf/index.html

3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и лабораторных работ:

Находится в разработке по результатам работ автора:

1. Исследование поляризации света, вращения плоскости поляризации. Методические указания к выполнению лабораторной работы, печ., 24 стр. каф оэс, 2013г.
2. Исследование явления преломления и отражения волн, формулы Френелях. Методические указания к выполнению лабораторной работы, печ., 15 стр. каф оэс, 2015г.
3. Исследование двухлучевой интерференции света . Методические указания к выполнению лабораторной работы, печ., 9 стр. каф оэс, 2013г.
4. Исследование дифракции света на решетке Методические указания к выполнению лабораторной работы, печ., 12 стр. каф оэс, 2015г.
5. Исследование фраунгоферовской дифракции света на отверстиях. Методические указания к выполнению лабораторной работы, печ., 20 стр. каф оэс, 2015г.
6. Исследование волноводного распространения света. Методические указания к выполнению лабораторной работы, печ., 24 стр. каф оэс, 2013г.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

Информационное обеспечение в разработке.

3.3. Кадровое обеспечение.

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие:

- высшее техническое образование в области оптотехники или физико-математических наук с последующей переподготовкой;
- ученую степень и (или) ученое звание по специальности 01.04.01- Приборы и методы экспериментальной физики, 01.04.05 – Оптика, 05.11.01- Приборы и методы измерения по видам измерений, 05.11.07 - Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы, 05.11.13 - Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.