

**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 «Оптические измерения»**

Индекс по ФГОС ВО (учебному плану) **Б1.В.15.**

Направление подготовки : **12.03.02 «Оптотехника»**

Квалификация: **бакалавр**

Вид профессиональной деятельности:

научно-исследовательская

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Разработчик- А.И. Карпов

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

1.1 Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов понимание теоретических основ теории оптических измерений и обработки результатов измерений, основ современных методов, принципов и средств измерения параметров и характеристик оптических материалов, деталей и оптических систем, основ современных методов исследования качества оптического изображения оптических и оптико-электронных систем для последующего использования этих знаний при исследовании и разработке оптических и оптико-электронных систем и приборов различного назначения, изучение методов контроля оптических и оптико-электронных приборов (ОиОЭП) .

1.2 Задачи дисциплины:

– изучение основ теории оптических измерений и обработки результатов измерений, основ современных методов, принципов и средств измерения параметров и характеристик оптических материалов, деталей и оптических систем, основ современных методов исследования качества оптического изображения оптических и оптико-электронных приборов (ОиОЭП) ,

– закрепление практических навыков, необходимых при выполнении оптических измерений в профессиональной деятельности будущих бакалавров.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Оптические измерения» относится к вариативной части цикла дисциплин учебного плана Базового модуля Блока 1 направления подготовки 12.03.02 "Оптотехника"и обеспечивает логическую взаимосвязь со специальными дисциплинами.

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

В ходе освоения дисциплины «Оптические измерения» должны быть реализованы компетенции ПК-2 «Способность к проведению экспериментальных оптических измерений, фотометрических и электрических величин и исследований различных объектов по заданной методике», ОПК-4 «Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности»

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

2.1. Структура учебной дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 3. Распределение фонда времени по видам занятий для очной формы обучения

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 (ФОС))
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Основы теории оптических измерений и средства измерений оптических величин							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Введение. Оптические измерения и измерительные средства	4	1			3	ПК-2з	Письменный опрос по тестам
Тема 1.2. Классификация измерений. Погрешности измерений.	6	1			5	ПК-2з ПК-2у ПК-2в	Письменный опрос по тестам
Тема 1.3. Функциональная оптическая схема оптического измерительного прибора	4	1			3	ПК-2з ПК-2у ПК-2в	Письменный опрос по тестам
Тема 1.4. Типовые средства оптических измерений.	4	1			3	ПК-2з ПК-2у ПК-2в	Письменный опрос по тестам
Раздел 2. Измерение параметров оптических материалов и конструктивных параметров оптических деталей							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Измерение характеристик оптического стекла	10	2	4		4	ОПК-4з ОПК-4у ОПК-4в	Защита результатов лабораторных занятий
Тема 2.2. Измерение линейных размеров и радиусов кривизны	20	2	12		6	ОПК-4у ПК-2з ПК-2в	Защита результатов лабораторных занятий
Тема 2.3. Измерение углов призм, клиньев и клиновидности пластин	22	2	12		8	ОПК-4з ОПК-4у ОПК-4в	Защита результатов лабораторных занятий
Тема 2.4. Контроль центрировки линз	4	1			3	ПК-2з ПК-2у ПК-2в ОПК-4з ОПК-4у ОПК-4в	Опрос по тестам Защита результатов лабораторных занятий

<i>Раздел 3. Измерение и контроль основных характеристик оптических систем</i>						<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Измерение фокусных расстояний, фокальных и рабочих отрезков	16	2	4		6	<i>ПК-2з ПК-2у ПК-2в ОПК-4з ОПК-4у ОПК-4в</i> Защита результатов лабораторных занятий
Тема 3.2. Измерение углового увеличения, поля зрения и диаметров входных и выходных зрачков оптических систем	8	2			6	<i>ПК-2з ПК-2у ОПК-4в ОПК-4з ОПК-4у ПК-2в</i> Защита результатов лабораторных занятий
Тема 3.3. Измерение светотехнических характеристик оптических систем	6	2			4	<i>ПК-2з ПК-2у ПК-2в ОПК-4з ОПК-4у ОПК-4в</i> Защита результатов лабораторных занятий
Тема 3.4. Исследование качества оптического изображения.	4	1	4		3	<i>ПК-2з ПК-2у ПК-2в ОПК-4з ОПК-4у ОПК-4в</i> Защита результатов лабораторных занятий Компьютерное тестирование с использованием Black Board
Всего за семестр	108	18	36		54	
Экзамен	36	-	-	-	-	<i>ПК-2з ПК-2у ОПК-4з ОПК-4в</i> ФОС ПА
ИТОГО за семестр:	144	18	36		54	

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

3.1.1. Основная литература

1. Кирилловский В.К. Современные оптические исследования и измерения. Учебное пособие СПб: изд-во «Лань», 2010г. –304с.- 20экз.
2. Андреев А.Н., Гаврилов Е.В., Ишанин Г.Г. и др. Оптические измерения. Учебное пособие с грифом УМО. Изд-во «Логос» – 2008г. – 60 экз.
3. Карпов А.И. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Оптические измерения» с грифом УМЦ КГТУ им. А.Н. Туполева, 2014г . доступ:
 - 3.1. <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2181/276.pdf/index.html>;
 - 3.2. <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2182/277.pdf/index.html>
 - 3.3. <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2184/279.pdf/index.html>
 - 3.4. <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2185/280.pdf/index.html>

3.1.2. Дополнительная литература

4. Карпов А.И., Семенова М.П. Измерение параметров и исследование качества изготовления оптических деталей. Лабораторный практикум по курсу «Метрология и оптические измерения» КГТУ, 2002г.-100экз.

5. Кривовяз Л.М., Пуряев Д.Т., Знаменская М.А. Практика оптической измерительной лаборатории. М. Машиностроение. 1994.-12экз.

6. Карпов А.И., Зорин С.М. Измерение характеристик качества изображения оптических приборов. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Основы метрологии. Электрические и оптические измерения».КАИ, Казань, 1989г. - 88 экз

7.Афанасьев В.А. Оптические измерения. М. Высшая школа .1981- 9экз.

8.Креопалова Г.В., Лазарева Н.Л., Пуряев Д.Т. Оптические измерения. М. Машиностроение. 1987.- 20 экз.

9. ГОСТ 3514-76, ГОСТ 13659-79, ГОСТ 23698-79, ГОСТ 23770-79 - по 1экз.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины.

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

- 1 . Карпов А.И. «Оптические измерения» <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2181/276.pdf/index.html>; . Конспект лекций по направлению подготовки бакалавров 12.03.02 «Оптотехника» ФГОСЗ/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2014.Электронная библиотека КНИТУ-КАИ
- 2 Карпов А.И.. Семенова М.П. Лаб.практикум по дисциплине «Оптические измерения» <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2182/277.pdf/index.html>. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ
- 3 Карпов А.И., Молин Д.А. Тестовые задания по дисциплине «оптические измерения» <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2184/279.pdf/index.html>. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ
- 4 Карпов А.И., Молин Д.А. Сб. заданий и методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «оптические измерения»<http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2185/280.pdf/index.html>. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие:

- высшее ТЕХНИЧЕСКОЕ образование в области приборостроения и систематически занимающиеся научной и (или) научно-методической деятельностью; с последующей переподготовкой.

- наличие ученой степени и/или ученого звания по специальности 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, 05.13.05 – Элементы и системы управления