

**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 материалы и технология**

Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.06.01

Направление: 12.03.02 - Опотехника

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки «Оптико-электронные приборы и системы»

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская,  
проектно-конструкторская

Разработчик: \_\_\_\_\_

Ахметгалеева Р.Р.

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:

Формирование у студентов знаний об оптических материалах, используемых в производстве оптико-электронных приборов; формирование представления о производственном и технологическом процессах изготовления оптических элементов; формирование представления о технологическом процессе изготовления оптического стекла; формирования умений расчета голограммных оптических элементов и оптических покрытий;

### 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Основы оптики» входит в состав Базового модуля Блока 1.

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

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения СК		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<b>ОПК-4 Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности</b>			
<b>Знание</b> о современных тенденциях развития оптических материалов и технологий <b>ОПК-4З</b>	Знание о современных тенденциях развития оптических материалов	Знание о современных тенденциях развития технологий оптических деталей	Знание о современных тенденциях развития технологий изготовления голограммных элементов
<b>Умение</b> использовать современные тенденции развития оптических материалов и технологий <b>ОПК-4У</b>	Умение использовать современные тенденции развития оптических материалов	Умение использовать современные тенденции развития технологий оптических деталей	Умение использовать современные тенденции развития технологий изготовления голограммных элементов
<b>Владение</b> навыками использования современных тенденций развития оптических материалов и технологий <b>ОПК-4В</b>	Владение знаниями о современных тенденциях развития оптических материалов для разработки техпроцесса	Владение знаниями о современных тенденциях развития технологий оптических деталей для разработки техпроцесса	Владение знаниями о современных тенденциях развития технологий изготовления голограммных элементов для разработки техпроцесса
<b>ПК-6 Способность к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико—электронных деталей и узлов</b>			
<b>Знания</b> об оценке технологичности и технологическом контроле простых и средней сложности	Знания об оценке технологичности и технологическом контроле простейших конструкторских	Знания об оценке технологичности и технологическом контроле типовых конструкторских	Знания об оценке технологичности и технологическом контроле сложных конструкторских



## 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 составляющих компетенций	Формы текущего/промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<b>Модуль 1. Оптические материалы</b>							<b>ФОС ТК-1</b> Письменный опрос
Тема 1.1. Введение. Место дисциплины в подготовке бакалавров	16	2/2		2	12	ОПК-4З	Текущий контроль
Тема 1.2. Виды оптических материалов	20	2/2		2	12	ОПК-4З ОПК-4У	Текущий контроль
Тема 1.3. Технология изготовления оптического стекла	24	2	4/2	2	12	ОПК-4З ОПК-4В ПК-6З	Текущий контроль Защита результатов лабораторных занятий
<b>Модуль 2. Технология оптических деталей</b>							<b>ФОС ТК-2</b> Письменный опрос
Тема 2.1. Структура производственного процесса изготовления оптических деталей	24	2	16/2	2/2	12	ОПК-4З ОПК-4В ПК-6З ПК-6У	Текущий контроль Защита результатов лабораторных занятий
Тема 2.2 Технология формообразования оптических деталей, оснастка и оборудование	24	2	16/4	2	12	ОПК-4З ОПК-4В ПК-6З ПК-6У	Текущий контроль Защита результатов лабораторных занятий
Тема 2.3 Технология формообразования асферических поверхностей оптических деталей	16	2/2		2	12	ОПК-4З ОПК-4У ПК-6З	Текущий контроль
<b>Модуль 3. Технология изготовления голограммных элементов и нанесения покрытий</b>							<b>ФОС ТК-3</b> Письменный опрос

Тема 3.1. Технология изготовления нарезных и голограммных дифракционных решеток	20	2		2	12	ОПК-43 ПК-63 ПК-6В	Текущий контроль
Тема 3.2. Технология изготовления синтезированных голограммных оптических элементов	16	2		2	12	ОПК-43 ПК-63 ПК-6В	Текущий контроль
Тема 3.3. Технология оптических покрытий	20	2		2	12	ОПК-43 ПК-63 ПК-6В	Текущий контроль
<b>Всего за семестр</b>	180/ 16	18/6	36/8	18/2	108		
Экзамен	36	-	-	-	36	-	<b>ФОСПА</b>
<b>ИТОГО:</b>	<b>216/ 16</b>	<b>18/2</b>	<b>36/8</b>	<b>18/6</b>	<b>144</b>		

## **РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

#### **3.1.1. Основная литература:**

1. Зверев, В.А. Оптические материалы. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.А. Зверев, Е.В. Кривоустова, Т.В. Точилина. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 400 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/67465> — Загл. с экрана.

#### **3.1.2. Дополнительная литература:**

2. Материаловедение и технология оптических и конструкционных материалов. Технология оптических деталей: Учебное пособие / Насыров З.А., Беляков Ю.М., Павлычева Н.К., Лукин А.В, Мельников А.Н, Ханов В.И. Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та. 2005. 138 с.

3. Материалы приборостроения: учеб. Пособие для студ. Вузов / Э.Р. Галимов [и др.]; под ред. Э.Р. Галимова, А.С. Мамина. – М.: КолосС, 2010. – 284 с.

4. Латыев С.М. Конструирование точных (оптических) приборов. Учебное пособие. / С.М. Латыев. – М.: Политехника, 2007. – 579 с.

#### **3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и лабораторных работ:**

1. Беляков Ю.М., Касаткин А.С., Мельников А.Н, Насыров З.А. Технология оптических деталей: Лабораторный практикум. Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2008. 70 с.

2. Беляков Ю.М., Мельников А.Н, Насыров З.А., Семенова М.П. Оптические материалы: Лабораторный практикум. Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2006. 32 с.

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

Павлычева Н.К. Прикладная оптика [электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавров 12.03.02 «Опготехника» ФГОСЗ/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. Доступ по логину и паролю. URL:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_26338\\_1&course\\_id=\\_4021\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_26338_1&course_id=_4021_1&mode=reset)

ГОСТ 13240 – 78. «Заготовки оптического стекла. Технические условия». М.: Изд-во стандартов, 1985.

### **3.3. Кадровое обеспечение.**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие:

- высшее техническое образование в области опготехники или в области оптических материалов и технологии материалов; и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области; и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в указанной области; и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.