

**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  
учебной дисциплины

**Оптико-электронные информационные измерительные системы**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.06.02**

Направление: **12.04.02 - Опотехника**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа **«Оптико-электронные приборы и системы»**

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

Разработчик- Ю.А.Лейченко

Казань  
2017 г.

## РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Цель преподавания учебной дисциплины

Понимание теоретических и физических основ современных информационных измерительных опико-электронных приборов (ОЭП) и формирование у будущих магистров практических навыков исследований и разработок в области опико-электронного приборостроения.

### 1.2. Задачи учебной дисциплины

1. При изучении дисциплины обучающиеся должны приобрести теоретические знания по физическим законам и математическим методам описания работы информационных измерительных ОЭП, их функциональных схем и элементной базы.

2. В процессе изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести практические навыки по методам расчета и исследования современных информационных измерительных опико-электронных приборов.

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Опико-электронные информационные измерительные системы» входит в состав дисциплин по выбору вариативной части блока Б1.

### 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>ПК-7 Способность к разработке структурных и функциональных схем оптических и опико-электронных приборов, систем и комплексов с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы</b>			
<b>Знание</b> структурных и функциональных схем опико-электронных приборов специального назначения и физических принципов их действия <b>ПК-73</b>	Знание структурных и функциональных схем несложных опико-электронных приборов специального назначения и физических принципов их действия	Знание структурных и функциональных схем стандартных опико-электронных приборов специального назначения и физических принципов их действия	Знание структурных и функциональных схем перспективных опико-электронных приборов специального назначения и физических принципов их действия
<b>Умение</b> разрабатывать структурные и функциональные схемы опико-электронных приборов систем и комплексов и формулировать требования к их блокам и элемен-	Умение разрабатывать структурные и функциональные схемы несложных опико-электронных приборов и формулировать требования к их блокам и элементам	Умение разрабатывать структурные и функциональные схемы стандартных опико-электронных приборов и формулировать требования к их блокам и элементам	Умение разрабатывать структурные и функциональные схемы перспективных опико-электронных приборов специального назначения и формулировать требования к

там <b>ПК-7У</b>			их блокам и элементам
<b>Владение</b> навыками разработки структурных и функциональных схем оптоэлектронных приборов специального назначения и навыками формулирования требований к их блокам и элементам <b>ПК-7В</b>	Владение навыками разработки структурных и функциональных схем несложных оптоэлектронных приборов специального назначения и навыками формулирования требований к их блокам и элементам	Владение навыками разработки структурных и функциональных схем стандартных оптоэлектронных приборов специального назначения и навыками формулирования требований к их блокам и элементам	Владение навыками разработки структурных и функциональных схем перспективных оптоэлектронных приборов специального назначения и навыками формулирования требований к их блокам и элементам

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1. Структура учебной дисциплины, 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 текущего/промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<b>Модуль1 Пассивные оптоэлектронные информационные измерительные приборы</b>						<b>ФОС ТК-1</b>	
1.1 Особенности конструкции, материалов и элементной базы информационных измерительных оптоэлектронных приборов	8			2	6	ПК7 3 ПК-7У	Текущий контроль
1.2 Оптические информационные измерительные приборы	14		4	4	6	ПК7 3 ПК-7У ПК-7В	Текущий контроль Защита лабораторной работы
1.3 Приборы ночного видения на основе электронно-оптических и матричных преобразователей	14		4	4	6	ПК7 3 ПК-7У ПК-7В	Текущий контроль Защита лабораторной работы
1.4 Телевизионные измерительные системы	10			4	6	ПК7 3 ПК-7У ПК-7В	Текущий контроль

1.5 Теплопеленгаторы и тепловизоры	14		4	4	6	ПК7 3 ПК-7У ПК-7В	Текущий контроль
<b>Модуль 2. Лазерные информационные измерительные оптоэлектронные приборы</b>							<b>ФОС ТК-2</b>
2.1 Особенности конструкции, материалов и элементной базы лазерных информационных измерительных приборов	8			2	6	ПК7 3 ПК-7У	Текущий контроль
2.2 Лазерные системы измерения дальности	16		6	4	6	ПК7 3 ПК-7У ПК-7В	Защита лабораторной работы Текущий контроль
2.3 Лазерные системы измерения скорости объектов	10			4	6	ПК7 3 ПК-7У ПК-7В	Текущий контроль
2.4 Лазерные локационные системы слежения	10			4	6	ПК7 3 ПК-7У ПК-7В	Текущий контроль
<b>Курсовая работа</b>							<b>ФОСПА-1</b>
1. Выбор и обоснование структурной схемы и элементной базы ФПУ малогабаритного лазерного дальномера	14			2	12	ПК-7У ПК-7В	Текущий контроль
2. Расчет чувствительности ФПУ малогабаритного лазерного дальномера	14			2	12	ПК-7У ПК-7В	Текущий контроль
3. Оформление пояснительной записки	12				12	ПК-7У ПК-7В	Текущий контроль
<b>Всего за семестр</b>	144		18	36	90		
Экзамен	36				36		<b>ФОСПА-2</b>
<b>ИТОГО:</b>	<b>180</b>		<b>18</b>	<b>36</b>	<b>126</b>		

## РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### 3.1.1. Основная литература:

1. Гончаров, А.Д. Приборы артиллерийской разведки. Учебное пособие. [Электронный ресурс] / А.Д. Гончаров, А.В. Громов, В.В. Зиновьев. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2012. — 232 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/40851>
2. Борейшо, В.А. Военные применения лазеров: учебное пособие. [Электронный ресурс] / В.А. Борейшо, Д.В. Клочков, М.А. Коняев, Е.Н. Никулин. — Электрон. дан. — СПб. : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2015. — 103 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/75164>

#### 3.1.2. Дополнительная литература

3. Мирошников М.М. Теоретические основы оптоэлектронных приборов: учеб. пособие для втузов / М.М. Мирошников. - 2-е изд., перераб. и доп..-Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1983. - 696 - 13экз.
4. Тарасов В.В., Якушенков Ю.Г. Инфракрасные системы смотрящего типа», М., «Логос», 2004, -26 экз.
5. И.Т.Разумовский, Приборы ночного видения: Учебное пособие, -СПб,2001, -92 стр – 25 экз.
6. Шестов Н.С. Выделение оптических сигналов на фоне случайных помех: учебник/ Н.С.Шестов; 340 Ред. А.А.Лебедев.-М.: Сов. радио, 1967 -348с. - 8экз.

7. Бокшанский, В.Б. Лазерные приборы и методы измерения дальности: учеб. пособие. [Электронный ресурс]/ В.Б.Бокшанский, Д.А.Бондаренко, М.В.Вязовых, И.В.Животовский.-электрон. дан.-М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2012.-92с.-Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/58389>

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

7. Лейченко Ю.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Теоретические основы оптико-электронных приборов". Кафедра ОЭС.

8. Лейченко Ю.А. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Теоретические основы оптико-электронных приборов". Кафедра ОЭС.

### **3.1.4. Методические рекомендации для студентов, в том числе по самостоятельной работе.**

Успешное освоение материала студентами обеспечивается работой на лекциях и практических занятиях, выполнением лабораторных работ, а также составлением конспекта по темам самостоятельной работы.

### **3.1.5. Методические рекомендации для преподавателей.**

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью теоретического материала, преподносимого на лекциях и теоретико-экспериментальной работой студентов на практических и лабораторных занятиях.

## **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

Лейченко Ю.А. Теоретические основы оптико-электронных приборов [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению 12.04.02 "Оптотехника" 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=\\_240635\\_1&course\\_id=\\_13050\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_240635_1&course_id=_13050_1&mode=reset)

### **3.3. Кадровое обеспечение.**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие:

- высшее техническое образование в области оплотехники или физическо-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.