

**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**

## **Прикладные информационные технологии**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.10.02**

Направление подготовки : **12.03.02 Оптотехника**

Квалификация: **бакалавр**

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

Вид профессиональной деятельности:

**научно-исследовательская  
проектно-конструкторская**

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 физических основ компьютерных и информационных технологий разработки и исследования оптических и оптико-электронных систем и приборов различного назначения, изучение методов и средств моделирования оптических и оптико-электронных приборов (ОиОЭП)

### 1.2 Задачи дисциплины:

– изучение современных методов средств компьютерных и информационных технологий разработки и исследования оптических и оптико-электронных систем и приборов (ОиОЭП) и их компьютерного моделирования при исследовании и разработке автоматических ОиОЭП.

– закрепление практических навыков, необходимых при разработке и испытании ОиОЭП в профессиональной деятельности будущих бакалавров.

### 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Прикладные и информационные технологии» относится к базовой части цикла дисциплин учебного плана Базового модуля Блока 1 направления подготовки 12.03.02 "Оптотехника" и обеспечивает логическую взаимосвязь со специальными дисциплинами.

#### *Междисциплинарное согласование*

Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами: Математика, Физика, Информатика, Электротехника, Теоретическая механика..

Знания, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин по разработке и исследовании Оптико-электронных приборов на базе современной оптико-электронной технике и выполнении Выпускной работы бакалавра.

### 1.4. Объем учебной дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы)

Таблица №1. Объем дисциплины (ЗЕ зачетные единицы)

Вид учебной работы	Общая трудоемкость		Семестр					
	в час	в ЗЕ	2		3		4	
			в час	в ЗЕ	в час	в ЗЕ	в час	в ЗЕ
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>216</b>	<b>6</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>2</b>
<b>Аудиторные занятия</b>								
Лекции								
Практические занятия (ПЗ)								
Семинары								
Лабораторные работы (ЛР)	72	2	18	0.5	36	1	18	0,5
Другие виды аудиторных занятий								
<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>54</b>	<b>1.5</b>	<b>36</b>	<b>1</b>	<b>54</b>	<b>1.5</b>
<b>Базовая СРС:</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>54</b>	<b>1.5</b>	<b>36</b>	<b>1</b>	<b>54</b>	<b>1.5</b>
Проработка учебного материала								
<b>Дополнительная СРС:</b>								
Курсовая работа								
Курсовой проект								
<b>Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)</b>								
<b>Итоговая аттестация</b>			зачет		зачет		зачет	

## 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
<b>Раздел 1. Информационная поддержка жизненного цикла изделия</b>							<b>ФОС ТК-1</b>
Тема 1.1 Жизненный цикл изделия и его информационная поддержка	12		2		10	ОПК-2з	Отчет по СРС
Тема 1.2. Архитектура и структура систем информационной поддержки	16		2		14	ОПК-2з ОПК-2у ОПК-2в	Отчет по лабораторным занятиям (ЛЗ) № 1 Отчет по СРС
Тема 1.3. Применение САПР в оптическом приборостроении	46		14		22	ОПК-2з ОПК-2у ОПК-2в	Отчет по ЛЗ № 2. Компьютерное тестирование Отчет по СРС
<b>Раздел 2. Программные системы, используемые при разработке, изготовлении и эксплуатации изделий</b>							<b>ФОС ТК-2</b>
Тема 2.1. Системы автоматизированных расчетов и моделирования в оптотехнике	48		28		10	ОПК-2з ОПК-2у ОПК-2в ОПК-9з ОПК-9у ОПК-9в	Отчет по ЛЗ № 3-4. Отчет по СРС
Тема 2.2. Системы автоматизированного конструкторского и технологического проектирования в оптотехнике	16		4		12	ОПК-2з ОПК-2у ОПК-2в ОПК-9з ОПК-9у ОПК-9в	Отчет по ЛЗ № 5-6. Отчет по СРС
Тема 2.3. Системы автоматизации изготовления, сборки и испытаний изделий оптотехники	10		4		6	ОПК-2з ОПК-2у ОПК-2в ОПК-9з ОПК-9у ОПК-9в	Тисьменный опрос по тестам Отчет по ЛЗ № 7. Отчет по СРС
<b>Раздел 3. Программные системы и форматы данных, обеспечивающие интеграцию различных программных систем</b>							<b>ФОС ТК-3</b>
Тема 3.1. Системы управления данными об изделии	24		6		18	ОПК-2з ОПК-2у ОПК-2в ОПК-9з ОПК-9у ОПК-9в	Отчет по ЛЗ № 8 Отчет по СРС

Тема 3.2. Итегрированные системы управления жизненным циклом изделия	24		6		18	ОПК-2з ОПК-2у ОПК-2в ОПК-9з ОПК-9у ОПК-9в	Отчет по ПЗ №.8
Тема 3.3. Форматы представления и обмена данными об изделии	26		6		20	ОПК-2з ОПК-2у ОПК-2в ОПК-9з ОПК-9у ОПК-9в	Отчет по ПЗ № 9 Отчет по ЛЗ № 1-4. Компьютерное тестирование
<b>Всего за семестр</b>	216		72		144		
<b>Семестр 2</b>	72		18		54		
<b>Семестр 3</b>	72		36		36		
<b>Семестр 4</b>	72		18		54		
Зачет	-	-	-	-	-	ОПК-2з ОПК-2у ОПК-9у ОПК-9в	ФОС ПА
<b>ИТОГО за семестр:</b>	<b>216</b>		<b>72</b>		<b>144</b>		

### РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

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

##### 3.1.1. Основная литература

1. Кручинин, В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2012. — 154 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4945>. — Загл. с экрана. оступа:

2. Рудинский, И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5191>. — Загл. с экрана. <https://e.lanbook.com/book/4945>.

##### 3.1.2. Дополнительная литература

3. Шалумов А.С. и др. Введение в CALS-технологии. учеб. пособие./ Ковров : КГТА -2002.

4. Шехонин А.А. Методология проектирования оптических приборов. Учебное пособие./ СП-б.: Издательский центр ИТМО - 2006, 140 с.

5. Малюх В.Н. Введение в современные САПР. Курс лекций. Учебное пособие - М.:ДМК Пресс - 2010 - 192 с.

6. Светозаров В.В. Основы статистической обработки результатов измерений. Учебное пособие. – М.: Изд. МИФИ, 2005, - 40 с.

7. С.А. Питеркин и др. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем/Альпина паблишер -2010

8. В.Потемкин. MATLAB 6: Среда проектирования инженерных приложений. Диалог-МИФИ. 2003.

9. Поршнеv С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB : учеб. пособие / С.В. Поршнеv.- 2-е изд., испр. .- СПб.: Лань, 2011.- 736.- (Учебники для вузов. Специальная литература)

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

10. О.А. Гаврилина, Н.Д. Толстоба. Компьютерные технологии в оплотехнике. Учебное пособие/СПб.: СПбГУ НИУ ИТМО -2010.

11. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD : учеб. пособие Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин) – 2012

12. Поршнеv С.В. Компьютерное моделирование физических систем с использованием пакета MathCAD: учебное пособие для ВУЗов, М: Горячая линия-Телеком. 2011.- 320с.

13. Методические указания к лабораторным работам 1–9:кафедра ОЭС, 2014-42с.

## **3.2. Информационное обеспечение дисциплины**

### **3.2.1. Основное информационное обеспечение**

1.Карпов А.И.Моделирование процессов стабилизации [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по специальности 12.0.3.02 «Оптико - электронные приборы и системы», направление подготовки бакалавров «Оплотехника» ФГОСЗ/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. Доступ по логину и паролю.

URL-адрес веб-папки:

[https://bb.kai.ru:8443/bbcswebdav/courses/15-16\\_IAEP\\_OES\\_Karpov\\_k](https://bb.kai.ru:8443/bbcswebdav/courses/15-16_IAEP_OES_Karpov_k)

Постоянный URL-адрес:

[https://bb.kai.ru:8443/bbcswebdav/xid-160968\\_1](https://bb.kai.ru:8443/bbcswebdav/xid-160968_1)

2. Программы MathCAD, MahtLab, Zemax, SolidWorks.

3.Конспект лекций «Компьютерные технологии в оплотехнике». (Электронная версия; доступ: кафедра ОЭС, 2014. - 42 с.)

## **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.,05.13.05 – Элементы устройства вычислительной техники и системы управления