

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

Институт (факультет) **Физико-математический факультет**

Кафедра **Лазерных технологий**

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе

**«Прикладные информационные технологии»**

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

Направление подготовки: **12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Лазерная техника и лазерные технологии в машиностроении и приборостроении**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, проектно-конструкторская, производственно-технологическая**

Разработчики: к.ф.м.н., доцент кафедры ТиПМиМ Абдуллин А.И., к.ф.м.н., к.п.н., доцент кафедры ТиПМиМ Низамиева Л.Ю.

Казань 2017 г.

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

### **1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)**

Основной целью изучения дисциплины является формирование комплексного представления о роли, месте, функциях и инструментах информационных технологий в процессах информатизации общества. Знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами современных прикладных информационных технологий, освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования современных информационных технологий для решения прикладных задач.

### **1.2. Задачи дисциплины (модуля)**

#### Задачи дисциплины

- обучение студентов технологии получения навыков сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, использования технической документации,

- расширение и углубление знаний по использованию средств вычислительной техники, прикладного программного обеспечения, локальных и глобальных вычислительных сетей;

- привитие умения анализировать информацию с использованием аналитико-математического аппарата электронных таблиц;

- получения навыков работы с системами управления базами данных;

- формирование у студентов представления об информационном обеспечении процессов и систем;

- ознакомление студентов с основными принципами, методологией и технологией создания информационных систем;

- развитие у студентов мышления, необходимого для осознания необходимости применения информационных технологий в профессиональной деятельности.

### **1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО.**

В структуре учебных планов дисциплина «Прикладные информационные технологии» относится к базовому модулю Блока 1.

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

В ходе освоения дисциплины «Информатика» должны быть реализованы компетенции: ОПК-2: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; ОПК-5: способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований; ОПК-6: способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования; ОПК-9: способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; ПК-2: готовностью к математическому моделированию процессов и объектов

приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов

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

### 2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 1.

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)	Образовательные технологии, в том числе интерактивные
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.			
<i>Раздел 1. Информационные системы и прикладные информационные технологии.</i>						<i>ФОС ТК-1</i>		
Тема 1.1. Цели и назначение курса.	11	-	2	-	9	ОПК-2з ОПК-5в ОПК-6у ОПК-9з ПК-2у	Отчет по лабораторному занятию	Проблемная лабораторное занятие - дискуссия
Тема 1.2. Интегрированные пакеты математических и инженерных расчетов.	13	-	4	-	9	ОПК-2в ОПК-5з ОПК-6в ОПК-9у ПК-2з	Отчет по лабораторному занятию	Проблемная лабораторное занятие - дискуссия
Тема 1.3. Интерактивная система автоматизации инженерных, научных и математических расчётов SciLab.	11	-	2	-	9	ОПК-2у ОПК-5у ОПК-6з ОПК-9в ПК-2в	Отчет лабораторному занятию КР 1	Проблемная лабораторное занятие - дискуссия
<i>Раздел 2. Численные методы и обработка экспериментальных данных</i>						<i>ФОС ТК-2</i>		
Тема 2.1. Компьютерная графика в интерактивной системе Scilab.	11	-	2	-	9	ОПК-2з ОПК-5в ОПК-6у ОПК-9у ПК-2в	Отчет по лабораторному занятию	Проблемная лабораторное занятие - дискуссия
Тема 2.2. Основы алгоритмизации. Базисные структуры	13	-	4	-	9	ОПК-2з ОПК-5в ОПК-6у	Отчет по лабораторному занятию	Проблемная лабораторное занятие -

алгоритма. Алгоритмы работы с массивами данных.						ОПК-9у ПК-2у		дискуссия
Тема 2.3. Численные методы и обработка данных.	13	-	4	-	9	ОПК-2в ОПК-5в ОПК-6у ОПК-9з ПК-2з	Отчет по лабораторному занятию ФОС ПА-1	Проблемная лабораторное занятие дискуссия
<b>Зачет</b>								
<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>72 (2 зет)</b>		<b>18 (0.5 зет)</b>	-	<b>54 (1.5 зет)</b>			
<i>Раздел 3. Основы технологии программирования</i>							<i>ФОС ТК-3</i>	
Тема 3.1. Основы технологии программирования. Языки программирования.	13	-	4	-	9	ОПК-2з ОПК-5у ОПК-6в ОПК-9в ПК-2в	Отчет по лабораторному занятию	Проблемная лабораторное занятие дискуссия
Тема 3.2. Обзор различных технологий программирования. Компиляция и трансляция программ.	11	-	2	-	9	ОПК-2з ОПК-5у ОПК-6у ОПК-9в ПК-2в	Отчет по лабораторному занятию	Проблемная лабораторное занятие дискуссия
Тема 3.3. Структурное программирование. Основные методы структурного программирования. Операции ввода-вывода.	11	-	2	-	9	ОПК-2з ОПК-5у ОПК-6в ОПК-9в ПК-2у	Отчет по лабораторному занятию	Проблемная лабораторное занятие дискуссия
<i>Раздел 4. Алгоритмы и структуры данных</i>							<i>ФОС ТК-4</i>	
Тема 4.1. Структуры данных.	13	-	4	-	9	ОПК-2у ОПК-5в ОПК-6з ОПК-9в ПК-2у	Отчет по лабораторному занятию	Проблемная лабораторное занятие дискуссия
Тема 4.2. Алгоритмы и вычисления.	13	-	4	-	9	ОПК-2з ОПК-5у ОПК-6в ОПК-9в ПК-2з	Отчет по лабораторному занятию	Проблемная лабораторное занятие дискуссия
Тема 4.3. Методы отладки и тестирования. Обработка событий.	11	-	2	-	9	ОПК-2в ОПК-5в ОПК-6у ОПК-9з ПК-2з	Отчет по лабораторному занятию ФОС ПА-2	Проблемная лабораторное занятие дискуссия
<b>Зачет</b>								
<b>Итого за 3 семестр</b>	<b>772 (2 зет)</b>		<b>18 (0.5 зет)</b>		<b>54 (1.5 зет)</b>			
<i>Раздел 5. Объектно-ориентированное программирование</i>							<i>ФОС ТК-5</i>	
Тема 5.1. Объектно-ориентированное	11	-	2	-	9	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6	Отчет по лабораторному занятию	Проблемная лабораторное занятие

программирование						ОПК-9 ПК-2		дискуссия
Тема 5.2. Базовые Классы (ООП).	13	-	4	-	9	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Отчет по лабораторному занятию	Проблемная лабораторное занятие дискуссия
Тема 5.3. Решение прикладных задач с использованием библиотек классов.	11	-	2	-	9	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Отчет по лабораторному занятию	Проблемная лабораторное занятие дискуссия
<i>Раздел 6. Компьютерное моделирование физических процессов</i>							<i>ФОС ТК-6</i>	
Тема 6.1. Пользовательский интерфейс, основные команды. Системные утилиты. Работа с файлами.	13	-	4	-	9	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Отчет по лабораторному занятию	Проблемная лабораторное занятие дискуссия
Тема 6.2. Введение в разработку приложений с графическим интерфейсом	13	-	4	-	9	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Отчет по лабораторному занятию	Проблемная лабораторное занятие дискуссия
Тема 6.3. Компьютерное моделирование физических процессов.	11	-	2	-	9	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-9 ПК-2	Отчет по лабораторному занятию ФОС ПА-3	Проблемная лабораторное занятие дискуссия
<b>Зачет</b>								
<b>Итого за 4 семестр</b>	<b>72 (2 зет)</b>		<b>18 (0.5 зет)</b>		<b>54 (1.5 зет)</b>			
<b>Всего:</b>	<b>216 (6 зет)</b>		<b>54 (1.5 зет)</b>		<b>162 (4.5 зет)</b>			

## РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

#### 3.1.1. Основная литература:

1. Андриевский, А.Б. Решение инженерных задач в среде Scilab. [Электронный ресурс] / А.Б. Андриевский, Б.Р. Андриевский, А.А. Капитонов, А.Л. Фрадков. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 97 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71062>
2. Хорев П.Б. Объектно-ориентированное программирование : учеб. пособие для студ. вузов/ П. Б. Хорев. -4-е изд., стер.. -М.: Академич. Проект, 2012. -448 с.
3. Ашарина И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения : учеб. пособие для студ. вузов/ И. В. Ашарина. -2-е изд., перераб. и доп.. -М.: Горячая линия - Телеком, 2015. -336 с.
4. Ашарина И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения : учеб. пособие для студ. вузов/ И. В. Ашарина. -2-е изд., перераб. и доп.. -М.: Горячая линия - Телеком, 2014. -336 с.

#### 3.1.2. Дополнительная литература:

1. Павловская Т.А. С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения. — Санкт-Петербург: Питер 2015 г.— 496 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-496-00109-0. Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=341427>
2. Ашарина, И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5115>
3. Окулов С.М., Пестов О.А. Динамическое программирование [Электронный ресурс] —2-е изд. (эл.). — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015 г.— 299 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-9963-2572-6. Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=350105>
4. Комлев Н. Ю. Объектно-ориентированное Программирование. Хорошая книга для Хороших Людей. — Москва: СОЛОН-ПРЕСС 2014 г.— 298 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-91359-138-8. Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=344924>
5. Давыдова Н.А., Боровская Е.В. Программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие — 3-е изд. (эл.). — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015 г.— 241 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-9963-2647-1. Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=350113>

### 3.2. Информационное обеспечение дисциплины.

#### 3.2.1. Основное информационное обеспечение.

1 Абдуллин А.И., Низамиева Л.Ю. Прикладные информационные технологии [Электронный ресурс] курс обучения по направлению подготовки: 12.03.05. Квалификация: бакалавр, профиль подготовки: Лазерная техника и лазерные технологии в приборостроении и машиностроении / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_231562\\_1&course\\_id=\\_12490\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_231562_1&course_id=_12490_1)

2 <http://ibooks.ru/> Электронно-библиотечная система «Айбукс»;

3 <http://www.elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии

4 <http://e.lanbook.com/> - ЭБС Издательства "ЛАНЬ" – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.

5 <http://msdn.microsoft.com/ru-ru> - ресурсы для разработки программного обеспечения

### **3.3. Кадровое обеспечение.**

#### **3.3.1. Базовое образование**

Высшее образование в предметной области физико-математических наук и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области физико-математических наук и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.