

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

**Институт авиации, наземного транспорта и энергетики**  
**Кафедра конструкций и проектирования летательных аппаратов**

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе  
**Прикладные информационные технологии**

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

Специальность: **24.05.07 «Самолёто- и вертолётостроение»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **«Самолётостроение», «Вертолётостроение»**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская**

Разработчик: **доцент каф. КиПЛА к.т.н. Н.Н. Камалетдинов**

Казань 2017 г.

# РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов:

- навыков применения современных технических и программных средств реализации информационных технологий для решения практических задач инженерной деятельности;
- объединение знаний законов обработки информации, знания алгоритмического языка и методов обработки экспериментальных данных при проведении научных исследований и последующим анализом результатов.

## 1.2 Задачи дисциплины

Основной задачей дисциплины является:

- дать навыки работы с информационными и информационно-справочными системами, методами анализа и численными методами, вычислительной техникой при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- дать необходимые практические знания в области создания геометрических моделей при выполнении проектных работ;
- научить корректно ставить, формально описывать и решать задачи 3D проектирования изделий (деталей и узлов) с учетом специфики их изготовления.

Полученный при этом объем знаний создает основу для последующего его расширения путем самостоятельного изучения.

## 1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Прикладные информационные технологии» относится к базовой части Блока 1.

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

ОПК-7 – способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

ОПК-8 – владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, умение работать с компьютером как средством управления информацией;

ПК-6 – владение методами и навыками моделирования на основе современных информационных технологий;

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЁ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины, её трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Общая трудоёмкость дисциплины «Прикладные информационные технологии» составляет 6 зачётных единиц или 216 часов.

Объем часов учебной работы по формам обучения, видам занятий и самостоятельной работе представлен в таблице 1 в соответствии с рабочим учебным планом.

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 и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Введение в геометрическое моделирование</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Геометрическое моделирование в САПР.	6	–	–	–	6	ОПК-7З ПК-6З	Устный опрос
Тема 1.2. Типы трехмерных геометрических моделей.	10/4	–	4/4	–	6	ОПК-7У ОПК-7В ПК-6У ПК-6В	Устный опрос
Тема 1.3. Системы геометрического моделирования.	6	–	–	–	6	ОПК-7З ПК-6З	Устный опрос
Тема 1.4. Геометрическое моделирование и автоматизация разработки чертежей.	10/4	–	4/4	–	6	ОПК-7У ОПК-7В ПК-6У ПК-6В	Устный опрос
<i>Раздел 2. Геометрическое моделирование твердых тел</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Конструктивная твердотельная геометрия.	6	–	–	–	6	ОПК-7З ПК-6З	Устный опрос
Тема 2.2. Моделирование на основе конструктивных элементов.	10/4	–	4/4	–	6	ОПК-7У ОПК-7В ПК-6У ПК-6В	Устный опрос
Тема 2.3. Параметризация геометрических моделей.	8/2	–	2/2	–	6	ОПК-7У ОПК-7В ПК-6У ПК-6В	Устный опрос
<i>Раздел 3. Геометрическое моделирование поверхностей</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Моделирование кри- вых.	6	–	–	–	6	ОПК-7З ПК-6З	Устный опрос
Тема 3.2. Моделирование по- верхностей.	10/4	–	4/4	–	6	ОПК-7У ОПК-7В	Устный опрос

						ПК-6У ПК-6В	
Зачет	–	–	–	–	–		ФОС ПА-1
<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>72/ 18</b>	–	<b>18/ 18</b>	–	<b>54</b>		
<i>Раздел 4. Измерение и передача информации в физических процессах и анализ</i>							<i>ФОС ТК-4</i>
Тема 4.1. Процесс и способы передачи информации в проводимых измерениях.	9/4	–	4/4	–	5	ОПК-7У ОПК-8З	Устный опрос
Тема 4.2. Обработка замеров, аппроксимация, интерполяция экстраполяция, алгоритмы и приложения для обработки экспериментальных данных	9/4	–	4/4	–	5	ОПК-7У ОПК-7В ОПК-8У ОПК-8В	Устный опрос
<i>Раздел 5. Программирование вычислительных процессов</i>							<i>ФОС ТК-5</i>
Тема 5.1. История развития языков программирования, научное программирование, языки программирования высокого уровня.	9/4	–	4/4	–	5	ОПК-7З ОПК-8З	Устный опрос
Тема 5.2. Файловые операции, форматирование данных, методы ввода исходных данных, понятие класса, создание новых классов данных.	13/5	–	8/8	–	5	ОПК-7У ОПК-7В ОПК-8У ОПК-8В	Устный опрос
Тема 5.3. Подпрограммы и функции с произвольным и переменным числом аргументов, разветвление функции, вызов функции.	9/4	–	4/4	–	5	ОПК-7У ОПК-7В ОПК-8У ОПК-8В	Устный опрос
Тема 5.4. Операторы и операции с ними, алгоритмизация операторов, разветвлений операторов.	9/4	–	4/4	–	5	ОПК-7З ОПК-8З	Устный опрос
Тема 5.5. Сложные проблемы в программировании: Численные методы решения дифференциальных уравнений, оптимизация в инженерных задачах.	13/5	–	8/8	–	6	ОПК-7У ОПК-7В ОПК-8У ОПК-8В	Устный опрос
Зачет							ФОС ПА-2
<b>Итого за 3 семестр</b>	<b>72/ 36</b>	–	<b>36/ 36</b>	–	<b>36</b>		
<i>Раздел 6. Введение в объектно-ориентированное программирование</i>							<i>ФОС ТК-6</i>
Тема 6.1. Объектно-ориентированные языки, основные понятия в ООП	20/2	–	2/2	–	18	ОПК-7З ОПК-8З	Устный опрос
Тема 6.2. Проектирование программ	26/8	–	8/8	–	18	ОПК-7У ОПК-7В ОПК-8У ОПК-8В	Устный опрос
Тема 6.3. Программирование	26/8	–	8/8	–	18	ОПК-7У	Устный опрос

событий						ОПК-7В ОПК-8У ОПК-8В	
Зачет	–	–	–	–	–		ФОС ПА-3
Итого за 4 семестр	72/ 18	–	18/ 18	–	54		
<b>ИТОГО</b>	<b>216/ 72</b>	–	<b>72/ 72</b>	–	<b>144</b>		

## РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1.1 Основная литература

1. Дегтярев В.М. Компьютерная геометрия и графика: учебник для студ. вузов. – М.: Академия, 2010. – 192 с.
2. Иопа Н.И. Информатика (для технических специальностей): учеб. пособие для студ. вузов. – М.: КНОРУС, 2011. – 472 с.
3. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика (для бакалавров): учебник для студ. вузов. – СПб.: Питер, 2011. – 576 с.
4. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс (для бакалавров и специалистов): учеб. пособие для студ. вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 640 с.

#### 3.1.2 Дополнительная литература

5. Кудрявцев Е.М. Основы автоматизированного проектирования: учебник для студ. вузов. – М.: Академия, 2011. – 304 с.
6. Amos Gilat. Matlab: An introduction with applications. WileyPub, 2011. – 430 с.
7. Hahn B.D., Valentine D.T. Essential MATLAB for Engineers and Scientists. Elsevier, 2007. – 449 с.
8. Register A.H. A Guide to MATLAB Object Oriented Programming. Chapman&Hall, 2007. – 382 с.
9. Xue D., Chen Y. Solving applied mathematical problems with MATLAB: Solution Manual. Chapman&Hall/CRC, 2009. – 120 с.

### 3.2 Информационное обеспечение дисциплины

#### 3.2.1 Основное информационное обеспечение

- Камалетдинов Н.Н. Прикладные информационные технологии [Электронный ресурс]: Курс дистанционного обучения по специальности 24.05.07 «Самолето- и вертолётостроение» ФГОСЗ (ИАНТЭ) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL:  
[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=236059\\_1&course\\_id=12713\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=236059_1&course_id=12713_1)
- Научная электронная библиотека: <http://www.elibrary.ru>;
- Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://www.window.edu.ru>;

#### 3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

- <http://www.dwg.ru>
- <http://www.firststeps.ru/theory/oop/>
- <http://www.gcflernfree.org/excel2013/>

- <http://www.gcfllearnfree.org/word2013/>
- <http://www.mathworks.com/>
- <http://msdn.microsoft.com/en-us/vstudio/jj672990.aspx>
- <http://www.sapr.ru>
- <http://www.smartdraw.com/>
- <http://www.solidworks.com>
- <http://www.solidworks.ru>
- <http://www.weblibrary.biz/c-sharp/princypy/>
- <http://www.wolframalpha.com/>

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

К ведению дисциплины допускаются научно-педагогические кадры, имеющие базовое высшее образование в предметной области информационных технологий и/или ученую степень и/или ученое звание в указанной области и/или дополнительное профессиональное образование – профессиональную переподготовку в области авиастроения и/или заключение экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

#### **3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению информационных технологии, выполненных в течение трех последних лет.

#### **3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области информационных технологий на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области авиастроения, либо в области педагогики.

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Председатель УМК ИАНТЭ
1	2	3	4	6
1	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	
2				
3				
4				
5				

