

**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 Производство летательных аппаратов**

**АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**«Прикладные информационные технологии»**

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

**Направление подготовки: 24.03.04 «Авиастроение»**

**Квалификация: бакалавр**

**Профиль подготовки: Самолетостроение**

**Технология производства самолетов**

**Вертолетостроение**

**Легкие, сверхлегкие ЛА**

**Вид(ы) профессиональной деятельности:**

**Проектно-конструкторская**

**Производственно-технологическая**

**Разработчик: старший преподаватель кафедры АГД, к.т.н. С.А.  
Кусюмов**

**Казань 2017 г.**

## Раздел 1. Исходные данные и конечный результат освоения дисциплины

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью дисциплины является изучение студентами основ САПР на уровне, достаточном для решения элементарных задач вычислительной гидромеханики, и выработка практических навыков, необходимых для создания геометрических 3D-моделей, генерации неструктурированных и структурированных расчётных сеток на основе ранее созданных моделей и проведения численных расчётов течений на основе данных расчётных сеток.

### 1.2. Задачи дисциплины (модуля)

Задачи дисциплины:

- Изучение теоретических основ численного моделирования.
- Ознакомление студентов с полным циклом решения задачи вычислительной гидромеханики.
- Получение практических навыков использования средств 3D-моделирования на примере программ Siemens NX и ANSYS ICEM CFD.
- Получение практических навыков использования средств генерации неструктурированных расчётных сеток в программе ANSYS Meshing.
- Получение практических навыков использования средств численного расчёта течений на примере программ ANSYS CFX и ANSYS Fluent.

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

Дисциплина «Прикладные информационные технологии» входит в состав Базового модуля Блока 1.

### 1.4 Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции:

*ОК-8 – Способность осознать сущность и значение информации в развитии современного общества и владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;*

*ОК-9 – Способность владеть навыками работы с компьютером как средством управления информацией.*

## 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 трудоёмкость (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.		
Раздел 1							ФОС ТК-1, тесты
Тема 1. Прикладные информационные технологии применительно к задачам аэродинамики	29		2		27	ОК-83, ОК-93	ТК, СР
Тема 2. Введение в теоретические основы численного моделирования	43		16		27	ОК-83, ОК-8У, ОК-8В, ОК-93, ОК-9У, ОК-9В	ТК, СР, ТТК-1
Зачёт							ФОС ПА-1
Раздел 2							ФОС ТК-2, тесты
Тема 3. Основы построения 3D-моделей	22		12		10	ОК-83, ОК-8У, ОК-8В, ОК-93, ОК-9У, ОК-9В	ТК, СР
Тема 4. Основы построения неструктурированных расчётных сеток	17		9		8	ОК-83, ОК-8У, ОК-8В, ОК-93, ОК-9У, ОК-9В	ТК, СР
Тема 5. Проведение и анализ результатов численного расчёта течения	11		3		8	ОК-83, ОК-8У, ОК-8В, ОК-93, ОК-9У, ОК-9В	ТК, СР, ТТК-3-4
Тема 6. Основы построения структурированных расчётных сеток	22		12		10	ОК-83, ОК-8У, ОК-8В,	ТК, СР

						ОК-93, ОК-9У, ОК-9В	
Зачёт							ФОС ПА-2
Раздел 3							ФОС ТК-3, тесты
Тема 7. Самостоятельное проведение численного расчёта	36		9		27	ОК-83, ОК-8У, ОК-8В, ОК-93, ОК-9У, ОК-9В	ТК, СР
Тема 8. Использование специфических средств численного моделирования отдельных объектов	36		9		27	ОК-83, ОК-8У, ОК-8В, ОК-93, ОК-9У, ОК-9В	ТК, СР, ТТК-7
Зачёт							ФОС ПА-3
ИТОГО:	216 /6	0 / 0	72 / 2	0 / 0	144 /4		

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1.1 Основная литература

- Советов, Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы. [Электронный ресурс] / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71733>

#### 3.1.2 Дополнительная литература

- Данилов Ю.В., Артамонов И.А. Практическое использование NX. – М., ДМК Пресс, 2011 г.
- NX для конструктора-машиностроителя. – М., ДМК Пресс, 2010 г.
- Fluent 6.3 User Guide.
- ANSYS 13.0 User Guide.
- . Ортега Дж., Пул У. Введение в численные методы решения дифференциальных уравнений. – М., Наука, 1986 г.

### 3.2 Информационное обеспечение дисциплины

#### 3.2.1 Основное информационное обеспечение

Кусюмов С.А. Прикладные информационные технологии [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 24.03.04 «Авиастроение» 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=239095\\_1&course\\_id=12929\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=239095_1&course_id=12929_1&mode=reset)

Интернет-ресурсы

[www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

<http://www.ibook.ru>

Интернет-ресурсы сайта [window.edu.ru](http://window.edu.ru).

### **3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение**

Электронная образовательная среда Black Board КНИТУ-КАИ.

## **3.3 Кадровое обеспечение**

### **3.3.1 Базовое образование**

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

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

Дополнительных требований не предусмотрено.

### **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 «Авиастроения» 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 и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменения	Краткое содержание изменений (основание)
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		17.06.2019	Внести изменения и дополнения в п. 3.1.1: Основная литература: дополнить 1. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. – 4-е изд., перераб. И доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 383 с. – (Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-534-00814-2. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/431772">https://biblio-online.ru/bcode/431772</a> (дата обращения: 12.11.2019)
3		17.06.2019	Внести изменения и дополнения в п. 3.2.1: дополнить 2. Массовые открытые онлайн курсы «Инженерная и компьютерная графика» <a href="https://openedu.ru/course/spbstu/COMPGR/">https://openedu.ru/course/spbstu/COMPGR/</a> 3. Массовые открытые онлайн курсы «Io T Programming and Big Data» <a href="https://www.edx.org/course/iot-programming-and-big-data-2">https://www.edx.org/course/iot-programming-and-big-data-2</a>
4	4	29.06.2019	Внести изменения и дополнения в п. 3.2.1: абзац 1 читать в следующей редакции: Научная электронная библиотека ( <a href="http://e-library.kai.ru">e-library.kai.ru</a> , <a href="http://urait.ru.znanium.com">urait.ru.znanium.com</a> ); дополнить абзацем: Массовые открытые онлайн курсы: Информатика <a href="https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/COMTEC/">https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/COMTEC/</a>