

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский государственный авиационный технический университет»

Кафедра Информатики

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*«Технология визуализации объектов и процессов организационно-  
технических систем»*

Уровень подготовки: высшее образование – специалитет

Специальность

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

---

(код и наименование направления подготовки)

Специализация № 2

Информационно-аналитическая деятельность в специальных  
организационно-технических системах  
(наименование специализации)

Квалификация (степень) выпускника  
Специалист

Форма обучения  
Очная

Уфа 2016

## **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Технология визуализации объектов и процессов организационно-технических систем» является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "11" августа 2016 г. № 1018.

**Целью освоения дисциплины является:** освоение технологий и средств визуализации и графического моделирования, принципов разработки приложений визуализации подвижных сложных технических объектов в режиме реального времени.

### **Задачи:**

– изучение теоретических основ технологий визуализации и геометрического моделирования;

– изучение принципов построения современных технологий визуализации и геометрического моделирования;

– изучение методов моделирования сложных пространственных объектов и их динамики.

## **Перечень результатов обучения**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

<i>№ п/п</i>	<i>Формируемые компетенции</i>	<i>Номер/ индекс компетенц ии</i>	<i>Знания</i>	<i>Умения</i>	<i>Владения</i>
1	способен применять элементы инженерной и компьютерной графики, современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	ОПК-5	основы технологии создания трехмерных моделей сложных объектов в специализированных программных системах	создавать трехмерные графические модели объектов в специализированных программных системах	навыками разработки типовых трехмерных графических моделей в конкретных программных системах
2	способен выполнять работы по проведению натуральных и модельных экспериментов на объектах специальных организационно-технических систем по заданным методикам и обрабатывать их результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	ПК-14	классификацию и принципы работы аппаратно-программных комплексов визуализации и графического моделирования	применять инструментальные среды и системы визуализации и графического моделирования	навыками использования компонентов систем визуализации и графического моделирования

## Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	<p><b>Введение в технологию визуализации и графического моделирования</b>                      Основные принципы визуализации и графического моделирования.                      Область применения, назначение и классификация методов визуализации и геометрического моделирования. Аппаратное и программное обеспечение визуализации и геометрического моделирования</p>
2	<p><b>Анимация и визуализация в среде MATLAB</b>                      Визуализация постановки задачи в MATLAB. Применение приложения Notebook. Графические средства Handle Graphics.                      Применение объектно-ориентированного программирования для разработки графических средств. Применение дескрипторной графики.                      Создание типовых элементов пользовательского интерфейса: кнопок, меню, информационных и инструментальных панелей. Визуально-ориентированное программирование</p>
3	<p><b>Разработка динамических моделей в графической среде имитационного моделирования Simulink</b>                      Средства построения многоуровневых иерархических многокомпонентных моделей. Средство навигации и настройки параметров сложных моделей Model Explorer. Средства интеграции готовых C/C++, FORTRAN, ADA и MATLAB-алгоритмов в модель.                      Имитационное моделирование нестационарных систем с помощью решателей. Интерактивная визуализация выходных сигналов. Средства настройки и задания входных воздействий. Интеграция с MATLAB визуализации, анализа данных и графических интерфейсов</p>
4	<p><b>Теоретические основы систем визуализации и графического моделирования</b>                      Системы координат (геоцентрическая, земная, связанная, скоростная и траекторная). Пространственное положение объекта: движение центра масс объекта, движение вокруг центра масс. Геометрические модели объектов: поверхностные, сплошных тел, проволочные, точечные.                      Графические примитивы. Понятие полигона. Поверхности и текстуры.</p>

№	Наименование и содержание раздела
5	<p><b>Основы графического трехмерного моделирования пространственных объектов</b></p> <p>Системы координат. Управление отображением графической модели. Координатная сетка. Иерархия графических элементов объекта. Графические трехмерные примитивы. Основные графические операции и преобразования. Инструменты графических построений. Опорная точка. Текстуры и материалы. Подвижные элементы графических объектов и степени свободы. Уровни детализации. Источники освещения. Методы построения трехмерных графических объектов.</p>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Научно-методического совета

По специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

По специализации №2 Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах

(наименование специализации)

Реализуемой по форме обучения Очная

Соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС  С.С.Валеев

«30» августа 2016 г.