

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 и графического моделирования  
организационно-технических систем»

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

## 1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина СЗ.В.ОД.2 «Технология визуализации и графического моделирования организационно-технических систем» относится к вариативной части и входит в состав профессионального цикла – СЗ.В. Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология визуализации и графического моделирования организационно-технических систем» являются:

- Математика;
- Информатика;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Компьютерная графика и обработка изображений (Аналитическая компьютерная графика).

Дисциплина «Технология визуализации и графического моделирования организационно-технических систем» является завершающей.

**Цель освоения дисциплины** – 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 графического моделирования;
- изучение принципов построения современных технологий визуализации и графического моделирования;
- изучение методов моделирования сложных пространственных объектов и их динамики.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ОПОП ВО по специальности 27.05.01:

#### **а) профессиональных (ПК):**

- способен применять элементы инженерной и компьютерной графики, современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ПК-5);
- способен выполнять работы по проведению натурных 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-21).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен получить следующие знания, умения и владения:

**Знать:**

- основы технологии создания трехмерных моделей сложных объектов в специализированных программных системах (ПК-5);
- классификацию и принципы работы аппаратно-программных комплексов визуализации и графического моделирования (ПК-21).

**Уметь:**

- создавать трехмерные графические модели объектов в специализированных программных системах (ПК-5);
- применять инструментальные среды и системы визуализации и графического моделирования (ПК-21).

**Владеть навыками:**

- разработки типовых трехмерных графических моделей в конкретных программных системах (ПК-5);
- использования компонентов систем визуализации и графического моделирования (ПК-21);

**Приобрести опыт деятельности:**

- работы в программных системах визуализации и графического моделирования.

### 1.1 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
1.	Введение в технологию визуализации и графического моделирования. Классификация методов визуализации и графического моделирования	Основные принципы визуализации и графического моделирования. Область применения, назначение и классификация методов визуализации и графического моделирования. Аппаратное и программное обеспечение визуализации и графического моделирования
2.	Анимация и визуализация в среде MATLAB	Визуализация постановки задачи в MATLAB. Применение приложения Notebook. Графические средства Handle Graphics. Применение объектно-ориентированного программирования для разработки графических средств. Применение

		<p>дескрипторной графики. Создание типовых элементов пользовательского интерфейса: кнопок, меню, информационных и инструментальных панелей. Визуально-ориентированное программирование</p>
3.	<p>Разработка динамических моделей в графической среде имитационного моделирования Simulink</p>	<p>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>Теоретические основы систем визуализации и графического моделирования: системы координат, пространственное положение объекта, графические полигональные модели</p>	<p>Системы координат (геоцентрическая, земная, связанная, скоростная и траекторная). Пространственное положение объекта: движение центра масс объекта, движение вокруг центра масс. Графические модели объектов: поверхностные, сплошных тел, проволочные, точечные. Графические примитивы. Понятие полигона. Поверхности и текстуры.</p>
5.	<p>Основы графического трехмерного моделирования пространственных объектов</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.