

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра начертательной геометрии и черчения

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>1</sup>**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Инженерная и компьютерная графика**

Уровень подготовки  
высшее образование –бакалавриат

Направление подготовки  
*25.03.01 – Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей*

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Уфа 2016

Исполнители:

к.т.н., доц.

должность

подпись

Зелев А.П.

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

НГ и Ч, к.т.н., доц.

наименование кафедры

личная подпись

расшифровка подписи

Поликарпов Ю.В.

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

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является дисциплиной базовой части учебного плана. Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1416 от 03 декабря 2015 г.

**Целью освоения дисциплины** «Инженерная и компьютерная графика» является формирование у студентов компетенций, обеспечивающих развитие пространственного воображения и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей. Формирование у студентов мировоззрения в области компьютерной графики и системное овладение студентами знаниями в области автоматизации выполнения конструкторской графической и текстовой документации, создания, обработки и вывода цифровых графических изображений, а также привитие студентам умений и навыков использования систем автоматизированного проектирования для решения проектно-конструкторских задач.

### **Задачи, решаемые в рамках дисциплины:**

- ознакомление студентов с теоретическими основами изображения пространственных объектов на плоскости и основами построения чертежей;
- научить студентов правильно выполнять необходимый набор графических и текстовых конструкторских документов на какое-либо изделие данной предметной области в соответствии со стандартами ЕСКД;
- научить студентов правильно читать и оценивать графические и текстовые конструкторские документы;
- привить студентам умения и навыки использования своих знаний в графических дисциплинах для решения новых проектно-конструкторских задач;
- ознакомление студентов с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, и дать навыки работы с ними;
- ознакомиться с основными возможностями существующих систем компьютерной графики;
- получить навыки практической работы по созданию и редактированию геометрических объектов и необходимой графической и текстовой конструкторской документации на проектируемое изделие данной предметной области с помощью современных графических средств.

## Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| № | Компетенция                                                                                                                                           | Код   | Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции | Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением               | ОПК-1 | Пороговый<br>1 этап                                            | Информатика и информационные технологии.<br>Детали машин и теория механизмов  |
| 2 | готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации | ОПК-5 | Пороговый<br>1 этап                                            | Информатика и информационные технологии.<br>Детали машин и теория механизмов  |

## Содержание разделов дисциплины

| № | Наименование и содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <p><b>Основы теории проецирования объектов</b></p> <p><i>Методы проецирования.</i> Основные способы получения обратимых изображений. Метод проекций. Ортогональные проекции и их свойства.</p> <p><i>АксонOMETрические проекции.</i> Стандартные аксонOMETрические проекции. Основные правила выполнения аксонOMETрических проекций.</p> <p><i>Проекции точки.</i> Образование комплексного чертежа. Двух- и трех картинный комплексный чертеж точки.</p> <p><i>Проекции прямых линий.</i> Комплексный чертеж отрезка прямой линии. Классификация прямых по расположению в пространстве. Анализ отрезка прямой общего положения. Точка на прямой линии.</p> <p><i>Проекции плоскостей.</i> Классификация плоскостей по расположению в пространстве. Способы задания плоскостей общего и частного положений. Точка и прямая в плоскости.</p> <p><i>Задание многогранников на комплексном чертеже.</i> Классификация многогранников. Изображение многогранников на комплексном чертеже.</p> <p><i>Поверхности.</i> Понятие о поверхности. Способы образования и задания поверхностей. Каркасный способ задания поверхностей. Определитель поверхности. Очерк поверхности. Классификация поверхностей по способу движения образующей, по форме образующей. Поверхности вращения, линейчатые поверхности, каналы, каналы, технические каналы и линейчатые поверхности.</p> <p><i>Обобщенные позиционные задачи.</i> Пересечение поверхностей плоскостью и прямой линией. Пересечение конической поверхности плоскостью (конические сечения). Пересечение поверхностей.</p> <p>Касательные плоскости. Построение плоскостей, касательных к кривым поверхностям.</p>                                                                                                                        |
| 2 | <p><b>Инженерная графика</b></p> <p><i>Государственные стандарты. Конструкторская документация.</i> Общие сведения об изделиях и их составных частях. Классификация и обозначение конструкторской документации на изделие. Основные виды конструкторской документации. Системы стандартов. Стандарты ЕСКД.</p> <p><i>Основные правила оформления конструкторской документации.</i> Форматы, масштабы, линии, шрифты чертежные, основная надпись, нанесение размеров. Графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах.</p> <p><i>Изображения - виды, разрезы, сечения. Надписи и обозначения.</i> Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Основные правила выполнения изображений. Надписи и обозначения на чертежах.</p> <p><i>Изображения и обозначения элементов деталей.</i> Изображение и обозначение резьбы. Изображение и обозначение конструктивных и технологических элементов деталей. Основные параметры резьбы. Условное изображение резьбы на чертежах. Обозначения стандартной резьбы.</p> <p><i>Чертежи и эскизы деталей.</i> Определение детали, чертежа и эскиза детали. Построение изображений, нанесение размеров.</p> <p><i>Виды соединений деталей и их изображение на чертежах.</i> Подвижные и неподвижные, разъемные и неразъемные соединения деталей. Разъемные резьбовые соединения. Стандартные крепежные детали. Неразъемные соединения деталей. Паяные и клеевые соединения.</p> <p><i>Изображения сборочных единиц.</i> Определение и назначение чертежа общего вида и сборочного, основные правила их выполнения. Составление рабочей конструкторской документации - чертежей деталей, спецификации, сборочного чертежа.</p> <p><i>Схемы.</i> Общие требования к выполнению схем, их виды и типы. Правила выполнения схем.</p> |
| 3 | <p><b>Компьютерная графика</b></p> <p><i>Понятие о компьютерной графике.</i> Представление цвета в системах компьютерной графики. Растровая и векторная графика. CAD/CAM системы: тяжелые, средние, легкие. Основные характеристики систем и требования к конфигурации аппаратных средств.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Понятие о системах геометрического моделирования. Системы каркасного, поверхностного и твердотельного моделирования. Функции моделирования. Прimitives и их атрибуты. Основные понятия векторных систем конструкторской графики. Интерфейс и система команд. Типы документов.</p> <p><i>Создание и редактирование 2D примитивов.</i> Последовательность действий при создании примитива. Способы ввода числовых значений параметров создаваемого примитива. Простое и сложное редактирование.</p> <p><i>Трехмерное моделирование. Создание 3D объектов.</i> Твердотельное моделирование в системах конструкторской графики. Формообразующие операции. Вспомогательная геометрия и трехмерные кривые. Свойства трехмерных объектов. Общие рекомендации по построению трехмерных моделей. Ассоциативные виды. Создание видов на основе 3D модели. Управление видами и слоями. Стандартные проекционные виды. Разрезы и сечения на видах. Местные разрезы. Выносные элементы.</p> <p><i>Создание 3D сборки.</i> Существующие способы создания сборок. Использование прикладной библиотеки при создании сборок. Ассоциативный сборочный чертеж и спецификация.</p> |
| n |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

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.

