

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
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

Уровень подготовки
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки (специальность)
12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность подготовки (профиль, специализация)
Инженерное дело в медико-биологической практике

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения: **очная**

Уфа 2015

Исполнители: ст. преподаватель _____ Л.П. Худякова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий кафедрой НГ и Ч _____ Ю.В. Поликарпов
личная подпись *расшифровка подписи*

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является дисциплиной базовой части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" марта 2015 г. № 216.

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:

- 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 свойствами растровых и векторных изображений
- 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.

Компетенции, приобретаемые студентами при изучении дисциплины, необходимы им для успешного освоения других дисциплин, при изучении которых требуется чтение и самостоятельное выполнение различных конструкторских графических и текстовых документов, отвечающих требованиям ЕСКД. Кроме того,

приобретенные компетенции будут востребованы при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

<i>№</i>	<i>Формируемые компетенции</i>	<i>Код</i>	<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
1	готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	ОПК-4	элементы начертательной геометрии и инженерной графики, требования стандартов ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования изделий приборостроения геометрическое моделирование и программные средства компьютерной графики	разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую и технологическую документацию для изделий приборостроительной отрасли и представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования	методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов.

Содержание разделов дисциплины

<i>№</i>	<i>Наименование и содержание раздела</i>
1	Основы теории проецирования объектов: <i>Введение. Предмет и метод начертательной геометрии. Методы проецирования.</i> Основные способы получения обратимых изображений. Метод проекций. Ортогональные проекции и их свойства. <i>АксонOMETрические проекции.</i> Стандартные аксонOMETрические проекции. Основные правила выполнения аксонOMETрических проекций. <i>Проекция точки.</i> Образование комплексного чертежа. Двух- и трех картинный комплексный чертеж точки.

	<p><i>Проекции прямых линий.</i> Комплексный чертеж отрезка прямой линии. Прямые линии частного положения. Точка на прямой линии.</p> <p><i>Проекции плоскостей.</i> Классификация плоскостей по расположению в пространстве. Способы задания плоскостей общего и частного положений. Комплексные чертежи плоскостей общего и частного положений.</p> <p><i>Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа.</i> Классификация многогранников. Изображение многогранников на комплексном чертеже.</p> <p><i>Поверхности.</i> Понятие о поверхности. Способы образования и задания поверхностей. Определитель поверхности. Очерк поверхности. Классификация поверхностей. Поверхности вращения.</p> <p><i>Обобщенные позиционные задачи. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой линией.</i> Пересечение многогранника прямой и плоскостью. Пересечение поверхности плоскостью. Пересечение конической поверхности плоскостью (конические сечения). Пересечение линии с поверхностью. Пересечение поверхностей.</p>
2	<p>Инженерная графика:</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. Изображение и обозначение резьбы.</i> Изображение и обозначение конструктивных и технологических элементов деталей. Основные параметры резьбы. Цилиндрические и конические 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 с резьбой. 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. Чертежи изделий с электромонтажом.</i> Схемы и алгоритм их построения Общие требования к выполнению схем, их виды и типы. Правила выполнения электрических схем.</p>
3	<p>Компьютерная графика:</p> <p><i>Понятие о компьютерной графике. Геометрическое моделирование: задачи,</i></p>

графические объекты, примитивы и их атрибуты. Понятие о векторных системах конструкторской графики. Геометрическое моделирование и ее задачи, графические объекты, примитивы и их атрибуты. Системы конструкторской графики.

Графический редактор систем конструкторской графики и существующие системы команд. Интерфейс системы и система меню. Компактная панель и другие панели инструментов. Настройка системы. Создание новых документов.

Трехмерное моделирование. Создание 3D объектов. 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.

Создание 3D сборки. Существующие способы создания сборок. Использование прикладной библиотеки при создании сборок.

Создание текстового электронного документа.

Создание спецификации, перечня элементов. Параметры спецификаций и текстовых документов. Вложенные спецификации. Форматирование текста.

Система презентационной графики MS Power Point. Основные принципы создания и оформления презентации с помощью современных систем презентационной графики.

Графические модели процессов и явлений. Классификации таблиц. Элементы и части таблицы. Требования к оформлению элементов таблиц (Word, Excel). Диаграммы и правила их построения (Word, Excel). Линейная диаграмма и ее основные элементы. Столбиковая диаграмма. Полосовая диаграмма. Круговая диаграмма. Прочие диаграммы.

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.