

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра авиационных двигателей

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Основы автоматизации проектно-конструкторских работ»**

Уровень подготовки: высшее образование – подготовка бакалавров

Направление подготовки бакалавров

24.03.04 Авиастроение

(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки

Технология производства вертолетов

(наименование программы подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр.

Форма обучения

очная

Уфа 2016

Исполнитель: ст. преподаватель

Ямалиев Р.Р.

Заведующий кафедрой:

Гишваров А.С.

## 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы автоматизации проектно-конструкторских работ является дисциплиной *вариативной* части ОПОП по направлению подготовки 24.03.04 «Авиастроения», направленность: «Технология производства вертолетов». Является *обязательной дисциплиной*.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 24.03.04 «Авиастроения», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "21" марта 2016 г. № 249. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

**Целью освоения дисциплины** изучение основ в области информационных технологий, используемых в авиа- и вертолетостроения, ознакомление с соответствующими средствами, способами и методами проектирования и конструирования вертолетов и их узлов с помощью системы 3D моделирования.

### Задачи:

- Сформировать знания о назначении и принципах работы основных методов и средств автоматизированного проектировании.
- Изучить основные характеристики и особенности применения системы 3D моделирования Unigraphics в проектирование.

## 2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способностью владеть методами и навыками моделирования и создания авиационных конструкций на основе современных информационных технологий с использованием средств автоматизации проектно-конструкторских работ	<b>ОПК-3</b>	современные принципы, методы и основы конструирования сложных технических систем;	использовать специализированные и универсальные автоматизированные системы с учетом их возможностей, требуемых ресурсов и качества результатов, в частности систему Unigraphics; использовать методы конструирования типовых элементов сложных технических объектов;	Навыками рационального использования средств системы моделирования Unigraphics, расчета и конструирования деталей и узлов.
2	способностью владеть навыками математиче-	<b>ОПК-10</b>	методы моделирования в	- разрабатывать эскизные, технические и рабочие про-	разрабатывать эскизные, технические и рабочие

	ского моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований		системе Unigraphics	екты сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования; комплекс требований к проведению работ по внедрению КИП (и CALS) на предприятии и в эксплуатирующих организациях.	чертежи сложных изделий с использованием системы 3D моделирования Unigraphics; выбора метода конструирования и метода диагностики в зависимости от назначения объекта и его сложности.
3	способностью создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции	ПК-4	методы моделирования в системе Unigraphics	разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования; комплекс требований к проведению работ по внедрению КИП (и CALS) на предприятии и в эксплуатирующих организациях.	разрабатывать эскизные, технические и рабочие чертежи сложных изделий с использованием системы 3D моделирования Unigraphics; выбора метода конструирования и метода диагностики в зависимости от назначения объекта и его сложности.

### 3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	<b>5 семестр</b> 144 часов /4 ЗЕ
Лекции (Л)	20
Практические занятия (ПЗ)	34
Лабораторные работы (ЛР)	
КСР	
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	81
Подготовка и сдача зачета (контроль)	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам	Виды интерактивных образовательных технологий
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Принципы конструирования сложных технических объектов: Конструирование как этап разработки сложных технических объектов. Требования, предъявляемые к конструкции сложных технических объектов. Критерии оценки эффективности конструкций. Использование патентной информации при разработке сложных технических объектов. Нормативно-техническая документация, используемая при конструировании сложных технических объектов. Принципы конструирования, обеспечивающие требуемую материалоемкость, производственную технологичность, эксплуатационную технологичность, надежность, экологические характеристики, базовые технические характеристики, экономичность, безопасность эксплуатации	6	10			27+3	46		<i>обучение на основе опыта</i>
2	Методы и программные комплексы, используемые при конструировании сложных технических объектов: Основные методы создания геометрических моделей: прототипирование, использование библиотеки геометрических примитивов, использование библиотеки типовых геометрических фигур.	6	10			27+3	46		<i>обучение на основе опыта</i>

	<p>Разработка 2D-моделей. Разработка плоских чертежей. Создание 3D-моделей. Разработка трехмерных чертежей. Понятие о CAD-системах. Общая характеристика и классификация программных комплексов геометрического моделирования. Основные операции формирования элементов геометрических моделей: вращение, отражение, копирование, вытягивание, выдавливание, пересечение, приклеивание, вычитание. Особенности и возможности программных комплексов Компас-3D, AutoCAD, Inventor, SolidWorks, Unigraphics. Сравнительный анализ программных комплексов</p>								
3	<p>Средства и возможности системы 3D-моделирования Unigraphics: 3D-пространство моделирования. Служебные функции. Рабочая система координат (WCS). Подфункции (Points, Line, Vector, Plane, Selection). Настройки и изменения изображения объектов (Preferences &amp; Editing of Color/Fonts/Style, Настройк и режимов изображения: Preference Display). Команды погашения объектов: Blank/Unblank Commands. Плоские кривые. Создание кривых (Lines, Circles/Arcs Creation/Editing, Fillet, Chamfers). Редактирование кривых. Преобразования, компоновка видов. Твердое тело проектирование. Команды построения тела: ExtrudeBody, BodyofRevolution, SweptFeature,</p>	8	14			27+3 (контроль)	52		<i>обучение на основе опыта</i>

<p>SweepAlongGuide. Типовые конструктивные элементы. Типовые конструктивные элементы: FormFeature. Правила позиционирования типовых элементов. Создание собственных конструктивных элементов. Профили. Введение. Задание геометрии. Геометрические и размерные связи. Настройки параметров профилей. Поверхности свободной формы: Листовые тела. Точность построения. Методы выравнивания параметра. Создание чертежа. Определение видов. Разрезы и сечения. Управление параметрами и редактирование элементов чертежа. Сборки. Терминология. Общая технология создания сборки. Навигатор сборки.</p>									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 100% от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Основы автоматизации проектно-конструкторских работ».

### Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-5	1	Принципы конструирования сложных технических объектов	10
6-10	2	Методы и программные комплексы, используемые при конструировании сложных технических объектов	10
11-17	3	Средства и возможности системы 3Dмоделирования Unigraphics	14

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