

**КАТАЛОГ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
КАФЕДРЫ КОНСТРУКЦИИ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

№ п/п	Секция	Библиографическая ссылка	Аннотация
1	ВРД	<p>Виноградов, А. С. Конструкция ТРДД АИ-25 [Электронный ресурс] : электрон. учебное пособие/ А. С. Виноградов; М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С.П. Королева (Нац. исслед. ун-т). – Электрон. текстовые и граф. дан. (24,1 Мбайт). – Самара, 2013. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM)</p>	<p>Данное учебное пособие посвящено конструкции двигателя АИ-25. Изложены общие сведения о двигателе и о летательном аппарате, на котором он применяется, приведены описания конструкции основных узлов двигателя: компрессора низкого давления, компрессора высокого давления, камеры сгорания, турбины высокого давления, турбины низкого давления, реактивного сопла.</p> <p>Учебное пособие предназначено для подготовки специалистов факультета «Двигатели летательных аппаратов» по специальности 160700.65 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» (специализация «Информационные технологии проектирования и моделирования в авиадвигателестроении») по дисциплинам: «Основы конструкции двигателей» (7 семестр), «Проектирование силовых установок и управление проектами» (А семестр), «Проектирование основных узлов двигателей» (8 семестр) и магистров по направлению 160700.68 «Двигатели летательных аппаратов» (магистерская программа «Интегрированные информационные технологии в авиадвигателестроении») по дисциплинам: «Проектирование силовых установок» (А семестр), «Конструирование основных узлов и систем авиационных двигателей» (9 семестр).</p>
2	Н	<p>Методология научных исследований: учеб. пособие / Белоусов А.И. – Самара: СГАУ, 2013. – 104 с.</p>	<p>В учебном пособии дано содержание лекционного курса «Методология научных исследований».</p> <p>Учебное пособие предназначено для подготовки магистров по направлению 160700.68 «ДЛА», магистерская программа «Интегрированные информационные технологии в авиадвигателестроении».</p>
3	ВРД	<p>Системный анализ и методология оптимального проектирования. Лекционный курс и исследовательские лабораторные и проектные работы: задания и примеры исполнения: учеб. пособие / Старцев Н.И. – Самара: Изд-во СГАУ, 2013. – 87 с.</p>	<p>В учебном пособии дано содержание лекционного курса начал системного анализа и использования его как основы методологии оптимального проектирования, выделена строгая схема формирования нового объекта с разработкой технического предложения и технического задания.</p> <p>Содержание Лекции 1...8 Приложение 1. Исследовательские лаб. работы (задания) ИЛР №1 Декомпозиция подсистемы (узла) авиационного двигателя ИЛР №2 Структурный синтез проектируемого объекта ИЛР №3 Параметрический анализ проектируемого объекта Приложение 2. Исследовательские проектные работы ИЛР №1 Декомпозиция проектируемого двигателя и виртуальная разработка двигателя и</p>

			его узлов Приложение 3 Примеры исполнения исследовательских лаб. работ ИЛР №1 Бадыков Р.Р. ИЛР №2 Василевич Н.М. ИЛР №3 Василевич Н.М. Приложение 4 Примеры исполнения исследовательских лаб. работ ИЛР №1 Василевич Н.М. ИЛР №2 Безбородов А.С.
4	ВРД	Фалалеев, С. В. Конструкция ТРДДФ АЛ-31Ф [Электронный ресурс] : электрон. учебное пособие/ С. В. Фалалеев; М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С.П. Королева (Нац. исслед. ун-т). –Электрон. текстовые и граф. дан. (22,59 Мбайт). – Самара, 2013. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM)	<p>Данное учебное пособие посвящено конструкции двигателя АЛ-31Ф. Изложены общие сведения о двигателе и о летательном аппарате, на котором он применяется, приведены описания конструкции основных узлов двигателя: вентилятора, компрессора низкого давления, компрессора высокого давления, камеры сгорания, турбины высокого давления, турбины низкого давления, форсажной камеры и реактивного сопла. Кратко описаны дренажная, масляная и топливная системы двигателя.</p> <p>Учебное пособие предназначено для подготовки специалистов факультета «Двигатели летательных аппаратов» по специальности 160700.65 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» (специализация «Информационные технологии проектирования и моделирования в авиадвигателестроении») по дисциплинам: «Основы конструкции двигателей» (7 семестр), «Проектирование силовых установок и управление проектами» (А семестр), «Проектирование основных узлов двигателей» (8 семестр) и магистров по направлению 160700.68 «Двигатели летательных аппаратов» (магистерская программа «Интегрированные информационные технологии в авиадвигателестроении») по дисциплинам: «Проектирование силовых установок» (А семестр), «Конструирование основных узлов и систем авиационных двигателей» (9 семестр).</p>
5	ВРД	Фалалеев, С. В. Конструкция ТРДД Д-36 [Электронный ресурс] : электрон. учебное пособие/ С.В. Фалалеев; М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С.П. Королева (Нац. исслед. ун-т). – Электрон. текстовые и граф. дан. (103,3 Мбайт). – Самара, 2013. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).	<p>Данное учебное пособие посвящено конструкции двигателя Д-36. Изложены общие сведения о двигателе и о летательном аппарате, на котором он применяется, приведены описания конструкции основных узлов двигателя: вентилятора, компрессора низкого давления, компрессора высокого давления, камеры сгорания, турбины высокого давления, турбины низкого давления, турбины вентилятора, реактивного сопла.</p> <p>Учебное пособие предназначено для подготовки специалистов факультета «Двигатели летательных аппаратов» по специальности 160700.65 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» (специализация «Информационные технологии проектирования и моделирования в авиадвигателестроении») по дисциплинам: «Основы конструкции двигателей» (7 семестр), «Проектирование силовых установок и управление проектами» (А семестр), «Проектирование основных узлов двигателей» (8 семестр) и магистров по направлению 160700.68 «Двигатели летательных аппаратов» (магистерская программа «Интегрированные информационные технологии в авиадвигателестроении») по дисциплинам: «Проектирование силовых установок» (А семестр), «Конструирование</p>

			основных узлов и систем авиационных двигателей» (9 семестр).
6	ВРД	Виноградов, А. С. Конструкция ТВД М-601 [Электронный ресурс] : электрон. учебное пособие/ А.С. Виноградов; М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С.П. Королева (Нац. исслед. ун-т). – Электрон. текстовые и граф. дан. (2,31 Мбайт). – Самара, 2013. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).	<p>Данное учебное пособие посвящено конструкции двигателя М-601. Изложены общие сведения о двигателе и о летательном аппарате, на котором он применяется, приведены описания конструкции основных узлов двигателя: входного устройства, компрессора, камеры сгорания, турбины, выходного устройства, редуктора.</p> <p>Учебное пособие предназначено для подготовки специалистов факультета «Двигатели летательных аппаратов» по специальности 160700.65 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» (специализация «Информационные технологии проектирования и моделирования в авиадвигателестроении») по дисциплинам: «Основы конструкции двигателей» (7 семестр), «Проектирование силовых установок и управление проектами» (А семестр), «Проектирование основных узлов двигателей» (8 семестр) и магистров по направлению 160700.68 «Двигатели летательных аппаратов» (магистерская программа «Интегрированные информационные технологии в авиадвигателестроении») по дисциплинам: «Проектирование силовых установок» (А семестр), «Конструирование основных узлов и систем авиационных двигателей» (9 семестр).</p>
7	ВРД	Фалалеев, С. В. Конструкция ТРДД НК-8 [Электронный ресурс] : электрон. учебное пособие/ С. В. Фалалеев; М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С.П. Королева (Нац. исслед. ун-т). – Электрон. текстовые и граф. дан. (5,08 Мбайт). – Самара, 2013. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM)	<p>Данное учебное пособие посвящено конструкции двигателя НК-8. Изложены общие сведения о двигателе и о летательном аппарате, на котором он применяется, приведены описания конструкции основных узлов двигателя: компрессора низкого давления, компрессора высокого давления, камеры сгорания, турбины высокого давления, турбины низкого давления, реактивного сопла и реверсивного устройства. Приводятся сведения о системе смазки и суфлирования, а также о противопожарной системе двигателя.</p> <p>Учебное пособие предназначено для подготовки специалистов факультета «Двигатели летательных аппаратов» по специальности 160700.65 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» (специализация «Информационные технологии проектирования и моделирования в авиадвигателестроении») по дисциплинам: «Основы конструкции двигателей» (7 семестр), «Проектирование силовых установок и управление проектами» (А семестр), «Проектирование основных узлов двигателей» (8 семестр) и магистров по направлению 160700.68 «Двигатели летательных аппаратов» (магистерская программа «Интегрированные информационные технологии в авиадвигателестроении») по дисциплинам: «Проектирование силовых установок» (А семестр), «Конструирование основных узлов и систем авиационных двигателей» (9 семестр).</p>
8	ВРД	Виноградов, А. С. Конструкция ТРДДФ РД-33 [Электронный ресурс] : электрон. учебное пособие/ А. С. Виноградов; М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С.П. Королева (Нац. исслед. ун-т). – Электрон. текстовые и граф. дан. (15,38	<p>Данное учебное пособие посвящено конструкции двигателя РД-33. Изложены общие сведения о двигателе и о летательном аппарате, на котором он применяется, приведены описания конструкции основных узлов двигателя: компрессора низкого давления, компрессора высокого давления, камеры сгорания, турбины высокого давления, турбины низкого давления, форсажной камеры и реактивного сопла. Кратко описаны подвеска двигателя на самолете, центральный привод, коробка двигательных агрегатов.</p> <p>Учебное пособие предназначено для подготовки специалистов факультета «Двигатели</p>

		Мбайт). – Самара, 2013. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).	летательных аппаратов» по специальности 160700.65 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» (специализация «Информационные технологии проектирования и моделирования в авиадвигателестроении») по дисциплинам: «Основы конструкции двигателей» (7 семестр), «Проектирование силовых установок и управление проектами» (А семестр), «Проектирование основных узлов двигателей» (8 семестр) и магистров по направлению 160700.68 «Двигатели летательных аппаратов» (магистерская программа «Интегрированные информационные технологии в авиадвигателестроении») по дисциплинам: «Проектирование силовых установок» (А семестр), «Конструирование основных узлов и систем авиационных двигателей» (9 семестр).
9	ДиП	Бондарчук П.В. Прочность пневмо- и гидромашин [Электронный ресурс] : электрон. учебное пособие/ П. В. Бондарчук; М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С.П. Королева (Нац. исслед. ун-т). –Электрон. текстовые и граф. дан. (11Мбайт). – Самара, 2013. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).	Прочность пневмо- и гидромашин обеспечивает студента минимумом знаний, необходимым для проведения расчетов на прочность. Описываются: модель в прочностном расчете, дается понятие о напряжениях и деформациях, конструкционной прочности материалов, теории предельных состояний, методах испытаний и оценке прочностной надежности. Даются основные сведения об основах теории колебаний, описываются случаи возбуждения колебаний в ДЛА и борьба с ними. Рассмотрены основные сведения о программе конечно-элементного моделирования Ansys и подготовке в нем модели для расчета на прочность. Даются сведения об основных видах анализа: статическом, динамическом, модальном, гармоническом, спектральном, устойчивости, тепловом. Приводятся сведения о используемых нелинейностях модели. Рассмотрены основы языка параметрического моделирования APDL. Учебное пособие предназначено для факультета ДЛА рекомендовано для обучения специалистов по специальности 150802.65 «Гидравлические машины гидроприводы и гидро пневмоавтоматика» (ГОС-2) по направлению подготовки 150800.65 «Гидравлическая вакуумная и компрессорная техника» по дисциплине «Прочность пневмо и гидромашин» в 9 семестре и магистров по направлению 160700.68 «Двигатели летательных аппаратов» по программе 160700.1.68 «Мехатронные пневмо гидравлические агрегаты и системы» (ГОС-3) по дисциплине «Прочность пневмо и гидромашин» в 9 семестре.
10	ВРД, ИТ, ДВС	Гвоздев, А. С. Изучение конструкции авиационных двигателей и энергетических установок с использованием 3D-моделей их элементов [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / А. С. Гвоздев, В. С. Мелентьев, Д. С. Лёжин; М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). – Электрон. и граф. дан. (12,7 Мбайт). – Самара, 2013. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM)	Даны сравнительные характеристики для 2D- и 3D-моделирования. Приведены достоинства и недостатки каждого метода применительно к современному машиностроению. Детально рассмотрены особенности построения двигателей в программной среде 3D-пакетов, топологическая структура и принципы конвертации моделей в другие инженерные программы для дальнейших расчетов (динамического, прочностного и т.п.). Обоснована стадия 3D-моделирования, как одна из важнейших в «сквозном» проектировании современных двигателей с указанием наиболее эффективных способов ее применения. Учебное пособие предназначено для факультета ДЛА и рекомендовано для обучения бакалавров по направлению подготовки 080100.62 «Экономика» в 5 сем. по дисциплине «Интегрированные информационные технологии», бакалавров 141100.62 «Энергетическое машиностроение» в 7,8 сем. по дисцип. «Конструирование двигательных установок на базе

			<p>ДВС», бакалавров 151000.62 «Технологические машины и оборудование» в 6 сем. по дисциплин. «Объёмное моделирование конструкций»; магистрантов по направлению подготовки 160700.68 «ДЛА» по программе 160700.3.68 «Интегрированные информационные технологии в авиадвигателестроении» в 9, АВ сем. по дисциплин. «Информационные технологии поддержки проектирования», «Интегрированные информационные технологии», в АВ сем. по дисциплин. «Индивидуальная компьютерная конструкторская подготовка», по программе 160700.5.68 «Информационные технологии моделирования производственных бизнес-систем» в 9 сем. по дисциплин. «Конструирование основных узлов АД и ЭУ», по программе 160700.6.68 «Энергетика, экология и двигательные установки ракетных и космических систем» в 9,А сем. по дисциплин. «Конструирование основных узлов и систем двигательных установок», по программе 160700.7.68 «Менеджмент энергосберегающих технологий» в 9 сем. по дисциплин. «Конструирование основных узлов и систем АД», «Конструирование основных узлов и систем ЭУ»; специалистов по специальности 160700.65 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» специализации 160700.10.65 «Информационные технологии проектирования и моделирования в авиадвигателестроении» в 6 сем. по дисциплин. «Кинематическое и динамическое моделирование», «Объёмное моделирование конструкций», в 9 сем. по дисциплин. «Интегрированные информационные технологии», в А сем. по дисциплин. «Автоматизация проектирования авиационных и ракетных двигателей», «Виртуальная сборка АД и ЭУ». ГОС-3.</p>
11	ДиП	<p>Порядок выполнения расчётной работы по дисциплине «Основы метода конечных элементов» [Электронный ресурс] : электрон. метод. указания / М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т); сост. В. С. Мелентьев, А. С. Гвоздев, А. М. Уланов. – Электрон. и граф. дан. (10,6 Мбайт). – Самара, 2013. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM)</p>	<p>Представлено описание алгоритма выполнения расчётной работы по дисциплине «Основы метода конечных элементов» с расчётным примером, основанным на системе из двух плоских трёхузловых конечных элементов. Рассмотрены все основные этапы работы, включая выдачу задания, построение расчётной схемы, составление разрешающих матриц, нахождение перемещений и реакций в узлах конечных элементов. По ходу изложения даны рекомендации по правильному заданию граничных условий, средства самопроверки, наглядные методы работы с матрицами, а также освещаются прочие вопросы, обычно вызывающие затруднения при решении задач о деформировании тел методом конечных элементов.</p> <p>Пособие предназначено для факультета ДЛА и рекомендовано для обучения бакалавров (ГОС-3) по направлениям подготовки 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 141100.62 «Энергетическое машиностроение», 151000.62 «Технологические машины и оборудование» в 3 сем. по дисциплине «Основы метода конечных элементов»; специалистов (ГОС-3) по специальности 160700.65 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» специализаций 160700.6.65 «Интегрированные информационные технологии и управление проектами в авиадвигателестроении», 160700.7.65 «Информационные технологии в инновационном производственном менеджменте», 160700.10.65 «Информационные</p>

			технологии проектирования и моделирования в авиадвигателестроении» в 3 сем. по дисциплине «Основы метода конечных элементов».
12	ДВС , ВРД , ДиП	Лабораторный практикум по использованию MSC.ADAMS [Электронный ресурс]: электрон. метод. указания / М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т); сост. В. С. Мелентьев, А. С. Гвоздев, Д. С. Лёжин. – Электрон. и граф. дан. (1 Мбайт). – Самара, 2013. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM)	Предложена методика изучения инженерной системы кинематического и динамического анализа MSC.ADAMS на примере наиболее характерных механических систем в среде ADAMS/View. Кратко изложены основы работы в программном пакете. Рассмотрены особенности кинематического и динамического расчетов в MSC.ADAMS. Даны подробные рекомендации по выполнению практических заданий. Пособие предназначено для факультета ДЛА и рекомендовано для обучения бакалавров (ГОС-3) по направлению подготовки 080100.62 «Экономика» в 5 сем. по дисциплине «Интегрированные информационные технологии», бакалавров 141100.62 «Энергетическое машиностроение» в 7 сем. по дисципл. «Динамика двигателей»; магистрантов (ГОС-3) по направлению подготовки 160700.68 «ДЛА» по программе 160700.3.68 «Интегрированные информационные технологии в авиадвигателестроении» в 9, АВ сем. по дисципл. «Информационные технологии поддержки проектирования», «Интегрированные информационные технологии»; специалистов (ГОС-3) по специальности 160700.65 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» специализаций 160700.6.65 «Интегрированные информационные технологии и управление проектами в авиадвигателестроении» в 9 сем. по дисципл. «Автоматизация проектирования авиационных и ракетных двигателей», 160700.10.65 «Информационные технологии проектирования и моделирования в авиадвигателестроении» в 6 сем. по дисципл. «Кинематическое и динамическое моделирование», в 9 сем. по дисципл. «Интегрированные информационные технологии», в А сем. по дисципл. «Автоматизация проектирования авиационных и ракетных двигателей».
13	ДиП , ВРД , ИТ, ДВС	Гвоздев, А. С. Изучение конструкции авиационных двигателей и энергетических установок с совместным использованием пакетов ANSYS, ADAMS и SolidWorks [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / А. С. Гвоздев, В. С. Мелентьев; М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). – Электрон. и граф. дан. (1,08 Мбайт). – Самара, 2013. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM)	Рассматривается применение современных инженерных пакетов для всестороннего исследования двигателей внутреннего сгорания. Предложена методика стадийного изучения конструкции АД и ЭУ на конкретном примере. Подробно рассмотрена стадия динамического анализа двигателя в программном комплексе ADAMS. Изложены принципы современного прочностного анализа в среде ANSYS. Особое внимание уделено взаимодействию пакетов ANSYS и ADAMS с целью их совместного использования при изучении данного двигателя. Рассмотрено взаимодействие указанных инженерных пакетов с программным обеспечением по 3D-моделированию на примере SolidWorks. Учебное пособие предназначено для факультета ДЛА и рекомендовано для обучения бакалавров по направлению подготовки 080100.62 «Экономика» в 5 сем. по дисциплине «Интегрированные информационные технологии», бакалавров 141100.62 «Энергетическое машиностроение» в 7,8 сем. по дисципл. «Конструирование двигательных установок на базе ДВС», бакалавров 151000.62 «Технологические машины и оборудование» в 6 сем. по дисципл. «Объёмное моделирование конструкций»; магистрантов по направлению подготовки 160700.68 «ДЛА» по программе 160700.3.68 «Интегрированные

			<p>информационные технологии в авиадвигателестроении» в 9, АВ сем. по дисцип. «Информационные технологии поддержки проектирования», «Интегрированные информационные технологии», в АВ сем. по дисцип. «Индивидуальная компьютерная конструкторская подготовка», по программе 160700.5.68 «Информационные технологии моделирования производственных бизнес-систем» в 9 сем. по дисцип. «Конструирование основных узлов АД и ЭУ», по программе 160700.6.68 «Энергетика, экология и двигательные установки ракетных и космических систем» в 9,А сем. по дисцип. «Конструирование основных узлов и систем двигательных установок», по программе 160700.7.68 «Менеджмент энергосберегающих технологий» в 9 сем. по дисцип. «Конструирование основных узлов и систем АД», «Конструирование основных узлов и систем ЭУ»; специалистов по специальности 160700.65 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»» специализации 160700.10.65 «Информационные технологии проектирования и моделирования в авиадвигателестроении» в 6 сем. по дисцип. «Кинематическое и динамическое моделирование», «Объемное моделирование конструкций», в 9 сем. по дисцип. «Интегрированные информационные технологии», в А сем. по дисцип. «Автоматизация проектирования авиационных и ракетных двигателей», «Виртуальная сборка АД и ЭУ». ГОС-3.</p>
1	РД	<p>Иванов А.В. Проектирование насоса турбонасосного агрегата ЖРД: учеб. пособие /А.В. Иванов. Воронеж: ФГБОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2012. - 202 с.</p>	<p>Пособие предназначено для курсового (по дисциплине «Конструирования турбонасосных агрегатов жидкостных ракетных двигателей») и дипломного проектирования. Пособие может использоваться для самостоятельной работы студентов при подготовке к практическим и лабораторным занятиям по дисциплинам «Теория и проектирование турбонасосных агрегатов», «Конструирования турбонасосных агрегатов жидкостных ракетных двигателей». Издание соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 160700 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей», специализации «Проектирование жидкостных ракетных двигателей», дисциплинам «Теория и проектирование турбонасосных агрегатов», «Конструирования турбонасосных агрегатов жидкостных ракетных двигателей».</p> <p>ОГЛАВЛЕНИЕ</p> <p>Введение 3</p> <p>1. Исходные данные для проектирования 4</p> <p>2. Выбор материалов..... 9</p> <p>3. Конструктивные схемы ТНА..... 17</p> <p>4. Расчет вала на кручение 30</p> <p>5. Выбор опор..... 34</p> <p>6. Выбор и расчет шлицевых соединений 50</p> <p>7. Расчет на прочность рабочих колес насоса и турбины..... 59</p> <p>7.1. Расчет на прочность рабочего колеса турбины..... 59</p>

7.1.1. Напряжения в лопатках рабочего колеса турбины от действия центробежных сил.	60
7.1.2. Прочность дисков турбин ТНА.....	62
7.2. Расчет напряжений в дисках центростремительных турбин и крыльчаток насосов.....	66
7.3. Определение запасов прочности по разрушающим оборотам.....	68
8. Уплотнение между насосом и турбиной, уплотнения проточной части.....	71
8.1. Расчет импеллерного уплотнения.....	71
8.2. Расчет щелевого уплотнения.....	73
8.3. Расчет лабиринтного уплотнения	74
9. Расчет осевых сил. Выбор параметров уплотнений насоса. Расчет утечек.....	76
9.1. Осевые силы, действующие на рабочее колесо шнекоцентробежного насоса.....	77
9.2. Рабочее колесо газовой турбины. Осевая турбина	80
9.3. Центростремительная турбина.....	81
9.4. Гидродинамическое импеллерное уплотнение.	83
9.5. Распределение давления по длине ротора	85
9.6. Компенсация осевых сил	86
10. Выбор и расчет крепежных элементов ротора.....	93
11. Выбор типа, определения основных размеров подводящего и отводящего устройств насоса и турбины, их прочностной расчет	95
12. Выбор и расчет крепежных элементов фланцевых разъемов.....	115
13. Проектирование меридионального сечения ТНА.....	117
14. Расчет критической частоты вращения и форм колебаний ротора.....	123
15. Расчет радиальных нагрузок, действующих на опоры ротора.....	138
16. Расчет контактных напряжений и долговечности подшипников.	143
17. Чертеж общего вида.....	149
18. Описание конструкции.....	153
19. Оформление пояснительной записки.....	154
Приложения	

			Библиографический список 199
2	ВРД	АНУРОВ Ю.М., СТАРЦЕВ Н.И. «РАБОЧИЕ И СБОРОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ГТД», 2012	Учебное пособие содержит анализ конструктивных исполнений рабочих и сборочных чертежей основных узлов и деталей компрессора и турбины. Даны пояснения технических требований чертежа с подробным обоснованием каждого пункта ТТ типовых чертежей. Пособие предназначено для студентов специальностей и направлений «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»
3	ВРД	АНУРОВ Ю.М., СТАРЦЕВ Н.И. «РАБОЧИЕ И СБОРОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ГТД» (приложения), 2012	Содержит рабочие чертежи основных узлов и деталей компрессора и турбины к учебному пособию «Рабочие и сборочные чертежи ГТД». Пособие предназначено для студентов специальностей и направлений «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»
4	ДВС , ИТ	Лежин, Д. С. Автоматизация испытаний и экспериментальных исследований [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Д. С. Лежин; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (1,021 Мбайт). - Самара, 2012. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM)	Приведены общие алгоритмы автоматизации эксперимента. Рассматриваются основные понятия, связанные с формулированием цели, постановкой задачи, подбором датчиков, разработкой и отладкой программ. Учебное пособие предназначено для подготовки магистров 2 факультета 2 курса 3 семестра по специальности 160700.68 "Двигатели летательных аппаратов"
5	ВРД	Старцев, Н.И. Проектирование всережимного реактивного сопла ТРДДФ [Электронный ресурс]: электрон. Учеб. Пособ. / Н.И. Старцев, Ю.И. Цыбизов; М-во образования и науки РФ, СГАУ (НИУ). – Элек. И граф. Дан. (1,11 Мб). – Самара, 2012. – 1 эл. Опт.диск (CD-ROM)	Проведен анализ конструкции всережимного реактивного сопла ТРДДФ. Разработана методика создания компоновки всережимного реактивного сопла ТРДДФ с газодинамическим расчетом и расчетом на прочность. Учебное пособие предназначено для подготовки магистров по направлению 160700.68 «ДЛА».
6	ВРД	Старцев, Н.И. Проектирование форсажной камеры ТРДДФ [Электронный ресурс]: электрон. Учеб. Пособ. / Н.И. Старцев, Ю.И. Цыбизов; М-во образования и науки РФ, СГАУ (НИУ). – Элек. И граф. Дан. (0,57 Мб). – Самара, 2012.	Проведен анализ конструкции форсажных камер. Разработана методика создания компоновки всережимной форсажной камеры с газодинамическим расчетом и расчетом на прочность. Учебное пособие предназначено для подготовки магистров по направлению 160700.68 «ДЛА».
7	ВРД , ИТ	Проданов, М. Е. Разработка технологии создания «виртуального» ГТД в учебном процессе [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Н. И. Старцев, С. В. Фалалеев; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац.	Приведены концептуальные основы создания информационной среды для обучения студентов старших курсов технических университетов. Учебное пособие предназначено для подготовки специалистов по специальности 160301 и 160700 специализирующихся по направлению «Автоматизация проектирования аэрокосмических систем» (Государственный образовательный стандарт второго поколения - ГОС-2) В специализациях 160301 и 160700 ставится задача научить студентов

		исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (3,25 Мбайт). - Самара, 2012. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM)	проектированию авиационного ГТД, его узлов и систем. Отсюда, квалификационной работой студентов этой специализации является дипломный проект авиационного ГТД или привода энергетической установки (ЭУ) и дипломных проектов студентами 4 - 6 курсов. Может быть полезно молодым специалистам ракетно-космической отрасли.
8	ДиП	Шкловец, А. О. Конструкционный анализ методом конечных элементов в САЕ-пакете Ansys Mechanical [Электронный ресурс]: электрон. учеб. пособие / А. О. Шкловец; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (2,245 Мбайт). - Самара, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)	В учебном пособии описана работа в программном пакете для конечно-элементного анализа Ansys. Приведены примеры расчета на прочность различных конструкций. Рассмотрены расчеты с применением балочных, плоских и объемных конечных элементов. Описаны основные приемы по построению геометрии модели, генерации сетки конечных элементов, описаны различные типы нагрузок, прикладываемые в Ansys. Учебное пособие предназначено для студентов 2-го курса факультета двигателей летательных аппаратов, обучающихся по специальностям 141100.62 «Энергетическое машиностроение», 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 160700.65 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей», может быть использовано студентами, выполняющими различные прочностные расчеты в рамках курсового и дипломного проектирования
9	ДиП	Методика моделирования вынужденных колебаний рабочего колеса и ротора авиационного двигателя с учетом жесткостей опор: учеб. пособие / [Д. П. Давыдов, А. О. Шкловец]. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2012. -73 с.: ил.	В первом разделе учебного пособия представлены: алгоритм расчета вынужденных колебаний роторов ГТД, описание построения расчетной конечно-элементной модели, технология моделирования податливых опор ротора, методика определения жесткостных характеристик опор, методика учета влияния гироскопического момента, приведена методика расчета амплитудно-частотных характеристик ротора при вынужденных колебаниях. Во втором разделе учебного пособия представлено: газодинамический расчет компрессора в программном комплексе Ansys CFX, описание построения конечно-элементной модели рабочего колеса для прочностного расчета, макрос программы по импорту давления из CFD расчета в Ansys Mechanical, описание нестационарного расчета рабочего колеса компрессора на прочность для определения максимальным переменных напряжений. Учебное пособие предназначено для инженерных и научных работников, чьи исследования связаны с турбомашиностроением, а также для самостоятельной работы студентов-дипломников, магистрантов по специальностям 160700.00.65, «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» (ФГОС-3) и 160301 «Авиационные двигатели и энергетические установки» (Государственный образовательный стандарт второго поколения - ГОС-2, а также магистров по специальности 160700.00.68, «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» (ФГОС-3)
10	ДиП	Бондарчук П.В. Методика моделирования теплового состояния и изменения радиальных зазоров в турбине на стационарных и нестационарных режимах работы авиационного двигателя [Электронный ресурс] : электрон. учеб.	В пособии описана методика моделирования теплового состояния и изменения радиальных зазоров в турбине на стационарных и нестационарных режимах. Показан процесс построения тепловой и прочностной КЭ-моделей. Представлена реализация работы алгоритма на созданных моделях с целью получения реальных значений радиального зазора и теплового состояния. Учебное пособие предназначено для ФДЛА для подготовки специалистов по спец.

		пособие / П. В. Бондарчук, А. Ю. Тисарев; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (3,1 Мбайт). - Самара, 2012. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM)	160700.00.65 «Проектирования авиационных и ракетных двигателей» (ФГОС-3) и 160301 «АД и ЭУ» (ГОС-2), а также магистров по спец. 160700.00.68 «Проектирования авиационных и ракетных двигателей» (ФГОС-3), по дисц. «Основы конструирования АД и ЭУ», «Конструирование основных узлов и систем АД и ЭУ», «Динамика и прочность», «Вибрация и прочность», а также самостоятельной работы студентов-дипломников, аспирантов, магистрантов и научных работников, чьи исследования связаны с турбомашиностроением.
11	ДиП	Бондарчук П.В. Моделирование процессов и проектирование системы управления радиальными зазорами в турбине ГТД [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / П. В. Бондарчук, А. Ю. Тисарев; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (20,1 Мбайт). - Самара, 2012. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM)	В пособии описан алгоритм моделирования процессов и проектирования системы управления радиальными зазорами на примере внедрения ее в турбину ГТД. Показана пошаговая реализация алгоритма. Разобран процесс формирования геометрической модели, подготовки ее для экспорта в Ansys, анализ конструкции для построения схемы внутреннего воздухообеспечения и гидравлического расчета системы. Показан процесс построения тепловой и прочностной КЭ-моделей. Представлена реализация работы алгоритма на созданных моделях с целью получения реальных значений радиального зазора без работы системы управления и при ее включении. Подробно описаны исследования системы обдува корпуса с целью оптимизации по критерию минимальный расход воздуха на охлаждение при максимальном коэффициенте теплоотдачи. Даны основы проведения параметрической оптимизации модели. Учебное пособие предназначено для ФДЛА для подготовки специалистов по спец. 160700.00.65 «Проектирования авиационных и ракетных двигателей» (ФГОС-3) и 160301 «АД и ЭУ» (ГОС-2), а также магистров по спец. 160700.00.68 «Проектирования авиационных и ракетных двигателей» (ФГОС-3), по дисц. «Основы конструирования АД и ЭУ», «Конструирование основных узлов и систем АД и ЭУ», «Динамика и прочность», «Вибрация и прочность», а также самостоятельной работы студентов-дипломников, аспирантов, магистрантов и научных работников, чьи исследования связаны с турбомашиностроением.
12	ВРД	Новиков, Д. К. Основы конструирования авиационных двигателей и энергетических установок [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Д. К. Новиков; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т) – Электрон. и граф. дан. (2,131 Мбайт) - Самара, 2012. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: ПК Pentium; Windows 98 или выше	В электронном учебном пособии представлен курс лекций по основам конструирования авиационных двигателей и энергетических установок. Данный курс лекций разработан для обеспечения учебной подготовки магистров по направлению 160700.68 «Двигатели летательных аппаратов», дисциплина «Конструкция двигателей ЛА», 9 семестр и специалистов по специальности 160700.65 – «Проектирование авиационных и ракетных двигателей», дисциплина «Основы конструкции двигателей», 7 семестр.
13	ВРД	Фалалеев, С.В. Современные проблемы	Рассмотрены основные приоритеты, задачи, пути развития научных направлений, создания

		<p>создания двигателей летательных аппаратов [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / С. В. Фалалеев; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (5,2 Мбайт). - Самара, 2012. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM)</p>	<p>новых технологий в свете решения современных проблем создания ДЛА. Учебное пособие предназначено для подготовки магистров по направлениям 160700.68 «ДЛА».</p>
14	ВРД , ДиП	<p>Численное моделирование вынужденных колебаний роторов ГТД: учеб. пособие / [А.И. Ермаков и др.]. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2012. – 87 с.: ил.</p>	<p>В учебном пособии рассмотрено создание и расчет конечно-элементных моделей ротора ГТД. Приведено построение объемной, оболочечной и гармонической модели ротора ГТД. Описана методика учета жесткости опор ротора с применением пружинных КЭ, методика учета влияния гироскопического момента, рассмотрено построение резонансной диаграммы ротора и нахождение его критических частот вращения, приведена методика расчета амплитудно-частотных характеристик ротора при вынужденных колебаниях. Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по курсу «Теоретические основы вибрации и прочности», может быть использовано студентами, выполняющими различные прочностные расчеты в рамках курсового и дипломного проектирования.</p>
1	ДиП	<p>Пономарев Ю.К. «Описания патентов на полезные модели РФ сотрудников ОНИЛ-1 и кафедры КиПДЛА, 2011.</p>	<p>Настоящая брошюра представляет собой научно-технический отчет об изобретательской деятельности сотрудников кафедры КиПДЛА и ОНИЛ-1 СГАУ в области создания средств виброударозащиты различных объектов аэрокосмической техники. Рекомендуется для удобства работы авторов, студентов и аспирантов при подготовке новых заявок на изобретения и полезные модели, создаваемые в рамках выполнения научных исследований, курсовых и дипломных проектов.</p>
2	ВРД	<p>Старцев Н.И. Проектирование авиационного газотурбинного двигателя: [Электронный ресурс]: электрон. учебное пособие /Н.И. Старцев.; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С.П.Королева (Нац. исслед. ун-т) – Электрон. тестовые и граф. дан. (0,96 Мбайт) - Самара, 2011. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: ПК Pentium; Windows 98 или выше</p>	<p>Дано содержание и последовательность выполнения операций проектирования авиационных двигателей и приводов энергетических установок при групповом курсовом проектировании. Учебное пособие предназначено для подготовки специалистов 2 факультета 5 курса по специальности 160301.65 «Авиационные двигатели и энергетические установки», специализирующихся по направлениям «Интегрированные информационные технологии и управление проектами в авиадвигателестроении», «Информационные технологии проектирования и моделирования в авиадвигателестроении» (Государственный образовательный стандарт второго поколения - ГОС-2), и по специальности 160700 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей», специалистов и магистров по направлениям «Интегрированные информационные технологии и управление проектами в авиадвигателестроении», «Информационные технологии проектирования и моделирования в авиадвигателестроении» (Федеральный Государственный образовательный стандарт третьего поколения - ФГОС-3).</p>

Подготовлено на кафедре конструкции и проектирования двигателей летательных аппаратов СГАУ.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1. Цели и задачи сквозного группового курсового проектирования.....	10
2. Состав сквозного группового курсового проекта.....	12
2.1 Этапы создания проекта двигателя.....	12
3 Содержание курсовых проектов, их взаимодействие и роль в создании проекта двигателя.....	14
4 Задания на СГКП (часть 1).....	24
4.1 Задание на сквозной групповой курсовой проект авиационного двигателя (часть 1).....	24
4.2 Задание на сквозной групповой курсовой проект энергетической установки (часть 1).....	26
4.3 Индивидуальные задания (часть 1).....	30
5 Анализ содержания группового задания по СГКП (часть 1) при проектировании АД.....	33
5.1 Замысел (этап 1).....	34
5.2 Создание конструкции двигателя (этап 2).....	37
5.3 Расчёты на прочность и колебания.....	53
5.4 Графическая часть.....	55
6 Анализ содержания группового задания по СГКП (часть 1) при проектировании ЭУ.....	57
6.1 Замысел (этап 1).....	57
6.2 Создание конструкции двигателя.....	57
7 Пояснительная записка (часть 1).....	59
8 Организация проектирования.....	58
8.1 Формирование конструкторских групп.....	61
8.2 Планирование работ над проектом.....	62
8.3 Защита сквозного группового курсового проекта.....	63
9 Задание на СГКП часть 2.....	65
9.1 Групповое задание на СГКП часть 2.....	65
9.2 Индивидуальное задание на СГКП часть 2.....	68
10 Анализ содержания группового задания на СГКП часть 2.....	71
10.1 Устранение замечаний комиссии специалистов ОКБ при защите части 1 проекта.....	71
10.2 Объёмное моделирование в среде NX.....	71

			10.3 Проектирование систем двигателя73 10.4 Специальная часть проекта73 10.5 Расчёт ресурса деталей группы А.....73 10.6 Технология сборки и механической обработки элементов двигателя73 10.7 Проектирование системы управления двигателем.....74 11 Пояснительная записка к СГКП часть 275 12 Планирование работ над СГКП часть 275 13 Итоговая защита СГКП.....76 14 Рекомендации для преподавателей77 Список литературы78
3	Н	Белоусов, А. И. Надёжность авиационных двигателей и энергетических установок [Текст] : учеб. пособие / А. И. Белоусов; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Самара, 2011. – 193 с.	Изложены теоретические и инженерные основы обеспечения надёжности авиационных двигателей, энергетических установок и ракетных двигателей. Рассмотрены требования по надёжности к различным типам двигателей. Основой изложения материала является раскрытие взаимосвязи функциональных и надёжностных характеристик систем и узлов силовых установок. Показана определяющая влияние на уровень их надёжности конструктивно-схемных решений, технологических процессов, методов эксплуатации изделий и диагностики их технического состояния. Успешная реализация принципов создания высоконадёжных двигателей в значительной степени определяется комплексностью рассмотрения конструктивных, технологических и эксплуатационных факторов. Учебное пособие предназначено для подготовки специалистов 2 факультета 5 курса по специальности 160301.65 «Авиационные двигатели и энергетические установки», специализирующихся по направлению «Информационные технологии проектирования и моделирования в авиадвигателестроении» (Государственный образовательный стандарт второго поколения - ГОС-2), и по специальности 160700 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей» (Федеральный Государственный образовательный стандарт третьего поколения - ФГОС-3), а также магистров по этим направлениям.
4	ВРД	Фалалеев, С.В. Конструирование основных узлов и систем авиационных двигателей и энергетических установок [Электронный курс]: электрон. учеб. пособ. / С.В. Фалалеев, Н.И. Старцев, Д.К. Новиков; М-во образования и науки РФ, СГАУ(НИУ). – Электрон. и граф. дан. (11,4 Мб). – Самара, 2011. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM). – Сист. требования: ПК Pentium; Windows 98 или выше.	Учебное пособие представляет собой конспект лекций по компьютерному конструированию основных узлов АД и ЭУ. В пособие рассмотрены конструкция и проектирование опор и уплотнений с учетом из теплового состояния. Проанализированы редукторы АД, их кинематические схемы и рассмотрены элементы, обеспечивающие надежность и управление системы «винт-редуктор-двигатель». Проанализированы конструктивные методы снижения роторной вибрации. Описано проектирование систем регулируемых направляющих аппаратов и перепуска воздуха. Проанализированы системы управления радиальными зазорами в компрессоре и дана методика проектирования тепловой системы активного управления радиальными зазорами. Учебное пособие предназначено для специалистов 2 факультета 5 курса по спец. 160301.65 «АД и ЭУ», специализирующихся по направлениям «Интегрированные информационные

			технологии и управление проектами в авиадвигателестроении», «Информационные технологии проектирования и моделирования в авиадвигателестроении» (ГОС-2), и по спец. 160700 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей», специалистов и магистров по направлениям «Интегрированные информационные технологии и управление проектами в авиадвигателестроении», «Информационные технологии проектирования и моделирования в авиадвигателестроении» - ГОС-3.
5	ВРД , ДиП	«Методика проектирования системы управления радиальными зазорами в компрессоре»: учеб. пособие / [П.В. Бондарчук и др.]. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2011. – 74 с.:58 ил.	Учебное пособие обеспечивает обучение методике проектирования системы управления радиальными зазорами в компрессоре. Подробно разобраны методики проектирования активной тепловой и активной механической системы управления радиальным зазором. Пособие снабжено конечно-элементными моделями, облегчающими освоение материала. Пособие предназначено для студентов, обучающихся по курсам «Конструирование основных узлов и систем авиационных двигателей и энергетических установок», «Динамика и прочность», «Вибрация и прочность», а также для самостоятельной работы студентов-дипломников, аспирантов, магистрантов и научных работников, чьи исследования связаны с турбомашиностроением. Учебное пособие содержит 74 страниц, в том числе 58 рисунков. Сверстано в соответствии с требованиями СГАУ для учебно-методических изданий, подготовлено в электронном виде в формате PDF.
6	ДВС , ДиП	Исследование крутильных колебаний валов: Учебное пособие / СГАУ: Сост. В. П. Ржевский, Ф. В. Паровой, Д.С. Лёжин, В.С. Мелентьев, А. С. Гвоздев.- Самара, Изд-во СГАУ, 2011.-40с.:ил	Изложены основные сведения о колебаниях, методах расчета и пакетах прикладных программ для оценки динамического состояния роторов двигателей. Приведены методики расчетного и экспериментального определения собственных частот и форм крутильных колебаний для системы эквивалентного ротора (вала). Учебное пособие разработано на кафедре КиПДЛА и предназначено для студентов факультета « Двигателей летательных аппаратов», выполняющих лабораторные работы по курсу «Динамика двигателей»
7	Н, ВРД	Кочеров Е.П., Виноградов А.С. Расчет показателей надежности деталей турбины авиационного ГТД: Учеб. Пособие / Сост. Е.П. Кочеров, А.С. Виноградов – Самара: Изд-во СГАУ, 2011. – 34с.; 23 ил.	В учебном пособии содержатся теоретические основы для определения коэффициентов запаса по долговечности и циклической долговечности деталей группы «А» авиационных двигателей и энергетических установок. В качестве примера рассмотрены неохлаждаемая лопатка и диск турбины высокого давления авиационного двигателя. В пособии содержатся сведения о подготовки исходных данных для расчета, рекомендации по выполнению самого расчета коэффициентов запаса в программном комплексе ANSYS и анализу полученных результатов. Учебное пособие предназначено для студентов факультета двигателей летательных аппаратов, обучающихся по специальности « Авиационные двигатели и энергетические установки», при выполнении курсового проекта по курсу «Надежность АД и ЭУ». Подготовлено на кафедре КиПДЛА.
8	ВРД	Проектирование авиационного газотурбинного двигателя: учебное пособие / СГАУ; Сост. А.И.Ермаков,	В учебном пособии рассмотрены методические вопросы организации сквозного курсового компьютерного проекта по проектированию авиационных двигателей (АД) и энергетических установок (ЭУ). Учебное пособие предназначено для студентов факультета

		Н.И.Старцев, С.В.Фалалеев. Самара: Изд –во СГАУ, 2011. – 19с.	двигателей летательных аппаратов, обучающихся по специальностям «Авиационные двигатели и энергетические установки» и «Проектирование авиационных и ракетных двигателей».
9	ДиП , ВРД	«Метод определения реальных радиальных зазоров в компрессоре на основе решения сопряженных задач деформирования роторных и статорных элементов»: учеб. пособие / [С.В. Фалалеев и др.]. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2011. – 99 с.:85 ил.	Учебное пособие обеспечивает обучение методике определения реальных радиальных зазоров в компрессоре на основе решения сопряженных задач деформирования роторных и статорных элементов. Пособие предназначено для студентов, обучающихся по курсам «Конструирование основных узлов и систем авиационных двигателей и энергетических установок», «Динамика и прочность», «Вибрация и прочность», а также для самостоятельной работы студентов-дипломников, аспирантов, магистрантов и научных работников, чьи исследования связаны с турбомашиностроением.
10	ДиП	Решение сопряженных задач и моделирование деформирования элементов двигателей в программном комплексе Ansys: учеб. пособие / [А.И. Ермаков и др.]. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2011. – 95 с. : ил.	В учебном пособии подробно рассмотрено создание и расчет конечно-элементной модели лопатки компрессора. Приведена методика профилирования пера лопатки компрессора, создание конечно-элементной модели для газодинамического расчета в CFX, а также создание конечно-элементной модели с высококачественной структурной сеткой для прочностного расчета лопатки в Ansys Mechanical. Отличительной особенностью прочностного расчета является приложение газовой нагрузки путем ее импорта из газодинамического расчета. ОГЛАВЛЕНИЕ Введение4 1 Теоретические основы методики профилирования лопатки.....5 2 Создание геометрии пера в Ansys15 3 Перенос геометрии лопатки в CFX для газодинамического расчета 39 4 Построение конечно-элементной модели в Ansys50 5 Импорт давления из CFX68 Заключение73 Список использованных источников74 Приложение75
11	ДиП	Исследования динамики и прочности элементов двигателей с использованием современных измерительных комплексов и CAE – пакетов: учеб. пособие / [Д.С. Лёжин и др.]. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2011. – 65 с. : ил.	В учебном пособии подробно рассмотрены методики проведения расчетных и экспериментальных исследований модельных элементов двигателей, базирующиеся на использовании CAE – пакета ANSYS и измерительного комплекса ARAMIS. Представлены возможности, предоставляемые совместным использованием экспериментальных и расчетных методов в исследованиях. Поставлены вопросы, требующие проведения исследований, как при проведении расчетов, так и в процессе экспериментов. Лабораторная работа №1 РАСТЯЖЕНИЕ ПЛАСТИНЫ БЕЗ КОНЦЕНТРАТОРА

			Лабораторная работа №2 ИЗУЧЕНИЕ ПЛАСТИЧНЫХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛА Лабораторная работа №3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОБСТВЕННЫХ ЧАСТОТ ДИСКА
12	ДВС , ВРД , ИТ	Мелентьев В.С ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ «ВИРТУАЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ»: учебное пособие / Мелентьев В.С., Гвоздев А.С., Паровой Ф.В. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2011. – 220 с.: ил.	Представлено описание основных этапов моделирования конструкции «виртуального двигателя», включающих объемное моделирование, кинематический, динамический, прочностной и вибрационный анализы функциональных групп двигателя. Рассмотрены программные продукты, с помощью которых данные этапы моделирования могут быть осуществлены. По ходу изложения материала даны учебные примеры моделирования конструкции «виртуального двигателя» и происходящих в ней процессов. Пособие предназначено для студентов механических факультетов, обучающихся по направлению «Энергетическое машиностроение».
13	ДиП	Моделирование многодисциплинарных и нестационарных тепловых процессов в элементах двигателей: учеб. пособие / П.В. Бондарчук и др. – Самара: Изд-во СГАУ, 2011. – 90 с.: 129 ил.	Пособие обеспечивает пошаговое обучение алгоритму технологии моделирования многодисциплинарных и нестационарных тепловых процессов в элементах двигателей на примере расчетов дисков турбин при оптимизационных и поверочных расчетах. Пособие предназначено для студентов, обучающихся по курсам «Конструирование основных узлов и систем АД и ЭУ», «Динамика и прочность», «Вибрация и прочность», а также для самостоятельной работы студентов-дипломников, аспирантов, магистрантов и научных работников, чьи исследования связаны с турбомашиностроением.
14	ВРД	Дипломное проектирование авиационных двигателей и энергетических установок: учеб. пособие / Е.А. Панин, А.М. Уланов. – Самара: Изд-во СГАУ, 2011. – 60 с.: ил.	Учебное пособие является методическим сопровождением при выполнении дипломного проекта на выпускающей кафедре «КиПДЛА». Изложены цели и задачи дипломного проектирования в соответствии с требованиями нормативных документов, определяющих цели, содержание и методы реализации образовательного процесса (государственный образовательный стандарт, учебный план, рабочие программы, методическая документация итоговой аттестации и т.д.). Подчеркнута ответственность сторон – студента и руководителя. Подробно рассмотрен объем, структурный состав и алгоритм выполнения этапов проекта. Даны рекомендации по оформлению пояснительной записки и графической части проекта. Приведены примеры оформления некоторых разделов, в которых наиболее часто встречаются ошибки. Пособие предназначено для студентов факультета №2 – «ДЛА» и №3 – «Факультет инженеров воздушного транспорта» очной и очно-заочной формам обучения по спец. 160301 – «АД и ЭУ» и 160901 – «Техническая эксплуатация ЛА и двигателей».
15	ДВС	Мелентьев В.С. КОНСТРУИРОВАНИЕ ДВС: учебное пособие / Мелентьев В.С., Гвоздев А.С., Паровой Ф.В. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2011. – 220	Представлено описание основных этапов моделирования конструкции «виртуального двигателя», включающих объемное моделирование, кинематический, динамический, прочностной и вибрационный анализы функциональных групп двигателя. Рассмотрены программные

		с.: ил.	продукты, с помощью которых данные этапы моделирования могут быть осуществлены. По ходу изложения материала даны учебные примеры моделирования конструкции «виртуального двигателя» и происходящих в ней процессов. Пособие предназначено для студентов механических факультетов, обучающихся по направлению «Энергетическое машиностроение».
16	ДВС	Паровай, Ф.В. Конструирование ДВС [Электронный ресурс]: электрон. Учеб. пособие / Ф.В. Паровай, Д.С. Лёжин; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С.П. Королёва (Нац. исслед. ун-т). – Электрон. и граф. дан. (7,7 Мбайт). – Самара, 2011. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: ПК Pentium; Windows 98 или выше.	В учебном пособии изложены рекомендации по конструированию двигателей внутреннего сгорания, необходимые для выполнения курсового проекта по курсу «Конструирование двигателей внутреннего сгорания». Представлены методика конструирования двигателей, назначения основных конструктивных параметров, расчета элементов и отдельных систем. Изложены требования к оформлению проекта. В пособии рассмотрены варианты конструирования поршневых двигателей внутреннего сгорания в виде 3D и 2D моделей. Пособие предназначено для студентов 2 факультета, обучающихся по специальности «Авиационные поршневые двигатели». Подготовлено на кафедре конструкции и проектирования двигателей летательных аппаратов СГАУ. С О Д Е Р Ж А Н И Е Введение 4 1. Исходные данные к проектированию двигателя 5 2. Основы конструирования двигателя 5 2.1. Требования к конструкции современного ДВС 5 2.2. Общие предпосылки конструктивной разработки двигателя 6 2.3. Подходы к созданию «Виртуального ДВС» 7 2.4. Конструирование ДВС в 2D 22 2.5. Предпосылки к расчету деталей и узлов двигателя . . . 24 3. Конструктивная разработка и расчет двигателя 25 3.1. Поршневая группа 25 3.2. Шатунная группа 30 3.3. Коленчатый вал 37 3.4. Блок цилиндров, головка и картер двигателя 43 3.5. Механизм газораспределения 48 4. Система смазки 55 5. Система охлаждения 62 5.1. Расчет радиатора 62 5.2. Подбор вентилятора 64 6. Указания по оформлению чертежей проекта . . . 66 7. Указания по оформлению пояснительной записки 67

			8 Защита курсового проекта 68 Литература 68 Приложения 69
17	Н	Белоусов А.И. Лабораторный практикум по надежности двигателей: Учеб. пособие / Сост. А.И. Белоусов. – Самара: Изд-во СГАУ, 2011. – 68 с.; ил.	В учебное пособие включены методические указания по выполнению лабораторных работ по надежности АД и ЭУ. Учебное пособие предназначено для студентов ФДЛА, обучающихся по спец. «АД и ЭУ» при изучении курса «Надежность АД и ЭУ». Подготовлено на кафедре КиПДЛА. Лабораторная работа №1. Основы прогнозирования ресурса авиационных ГТД. Лабораторная работа №8. Определение надежности сложных систем. Лабораторная работа №9. Прогнозирование надежности маслосистемы ГТД. Лабораторная работа №10. Определение параметров надежности методом регрессионного анализа. Лабораторная работа №11. Определение показателей безотказной работы модулей наземных ГТУ по эксплуатационным данным.
18	ДиП	Пономарев Ю.К. Теоретические основы высокоэффективных виброизоляторов. Электрон. учеб. пособие. – Самара: Изд-во СГАУ, 2011. – 102 с.	Книга посвящена актуальным проблемам повышения надежности аэрокосмической техники и машиностроения за счет применения новейших методов и средств виброударозащиты ее основных деталей, узлов, агрегатов и аппаратуры. Приведены основы расчетов гистерезисных систем с сухим, вязким и комбинированным сопротивлением. Даны основные понятия эффективности средств виброзащиты и частотные диапазоны из рационального применения. Показано, что из-за статической осадки защищаемых объектов теоретические диапазоны эффективности средств виброизоляции ограничены, но достаточны для создания надежной техники. Впервые системно рассмотрены особенности математического описания пространственных упругогистерезисных систем. Показано, что жесткостные свойства таких систем могут быть корректно описаны только с помощью теории гиперкомплексных чисел – кватернионов и комплексных параметров. Доказано, что форма гистерезиса при плоском и трехмерном движении объектов виброзащиты при любой природе сопротивления (рассеяния энергии) имеют сходные (идентичные) очертания. Во второй половине книги приведены конструктивные схемы современных средств виброзащиты, разработанных на базе представленной теории гистерезисных систем и, в большинстве случаев, внедренных в различных отраслях техники. Книга рассчитана на научных и инженерно-технических работников, аспирантов, студентов, а также слушателей факультетов повышения квалификации, бакалавриата и магистратуры.
19	ВРД , ДиП	Опоры и уплотнения авиационных двигателей и энергетических установок: электрон. учеб. пособие / Д.К. Новиков, С.В.	В контенте рассмотрены вопросы проектирования опор и уплотнений АД и ЭУ. Особое внимание уделено происходящим в конструкциях динамическим, гидравлическим, тепловым и деформационным процессам.

		Фалалеев. – Самара: Изд-во СГАУ, 2011. – 124 с.; ил.	Данный научно-образовательный контент разработан в обеспечение учебной подготовки аспиранта по научной специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и ЭУ ЛА послевузовского образования.
20	ДиП	Динамика и прочность авиационных двигателей и энергетических установок: учеб. пособие / А.М. Уланов. – Самара: Изд-во СГАУ, 2011. – 49 с.: ил.	Рассмотрены основные понятия теории упругости, методы расчета на статическую прочность лопаток и дисков ГТД, основы теории пластичности и ползучести, колебания роторов ГТД, основы вибродиагностики. Лекции предназначены для студентов двигателестроительных факультетов, обучающихся по спец. «АД и ЭУ».
21	ДиП	Уланов А.М. Вибрация и прочность авиационных двигателей и энергетических установок: учеб. пособие / А.М. Уланов. – Самара: Изд-во СГАУ, 2011. – 60 с.: ил.	Рассмотрены колебания лопаток и дисков ГТД, колебания рабочих колес и построение резонансных диаграмм, защита от вибрации и удара. Лекции предназначены для студентов двигателестроительных факультетов, обучающихся по спец. «АД и ЭУ».
22	Н	Виноградов А.С. Надежность авиационных двигателей и энергетических установок: Учеб. пособие / Сост. А.С. Виноградов. – Самара: Изд-во СГАУ, 2011. – 73 с.; ил.	В учебном пособии включены лекции по надежности АД и ЭУ. Учебное пособие предназначено для студентов ФДЛА, обучающихся по спец. «АД и ЭУ», при изучении курса «Надежность АД и ЭУ».
23	ВРД	Зрелов В.А. Конструкция систем ВРД: Конспект-оранизатор; СГАУ. – Самара, 2011. – 65 с.	Представлены необходимые справочно-информационные и иллюстративные материалы по теме лекций по курсу «Конструкция систем ВРД». Конспект-организатор предназначен для студентов, обучающихся по спец. «АД и ЭУ». Разработан на кафедре КиПДЛА.
24	ДиП	Основы проектирования и конструирования: Учеб. пособие / Сост. Ю.К. Пономарев. СГАУ, Самара, 2011. – 180 с.	Настоящее пособие составлено на основе курса лекций одноименного названия, читаемого автором-составителем студентам дневного и вечернего отделения спец. 060800 «Экономист-менеджер» ФДЛА. В книге рассмотрены критерии выбора решений технической задачи, определено понятие конструирования и проектирования, изложены основы творческого труда. Дано определение технического задания, изложены методика его критического разбора и уточнения, общие требования к конечному результату и их осуществление на современном уровне техники. Приведено понятие основного и рабочего принципов конструирования, описан рабочий процесс конструирования: отправные точки зрения, анализ ошибок, разбивка задачи на части, возможные отклонения. Определена роль конструктора в процессе создания конструкции, дано сравнение методов индивидуальной и коллективной работы. Поскольку дисциплина читается студентам, не знакомым с основами расчета на прочность, даются краткие сведения из теоретической механики и сопротивления материалов.
25	ДиП , ВРД	Расчет осевых сил ротора в авиационном двигателе: Учеб. пособие / Сост. Д.К. Новиков, СГАУ, Самара, 2011. – 19 с.	В пособии приведена методика расчета осевых сил ротора авиационного ГТД. Показано, как рассчитывается осевая нагрузка на радиально-упорный подшипник и проводится его разгрузка от осевых сил.

			Пособие рекомендуется для студентов 2-го факультета спец. 160700 и 3-го факультета для спец. 130300, а также могут быть полезными для других факультетов и специалистам в области проектирования ГТД.
26	ВРД	Проектирование системы управления компрессором с использованием регулируемого направляющего аппарата и клапана перепуска воздуха: Учеб. пособие / Фалалеев С.В., Старцев Н.И. – Самара: Изд-во СГАУ, 2011. – 84 с.: ил.	<p>В учебном пособии изложены теоретические основы проектирования системы управления компрессором для обеспечения его газодинамической устойчивости. Приведены методические рекомендации по проектированию системы управления компрессором за счет использования системы регулируемых направляющих аппаратов и клапана перепуска воздуха, а также задание, методика и пример выполнения лабораторной работы по проектированию систем управления компрессором.</p> <p>Предназначено для студентов специальности 160700 при выполнении лабораторных работ, а также при курсовом проектировании.</p> <p>Содержание Введение Проектирование системы РНА Проектирование системы перепуска воздуха Методические указания по проведению лабораторной работы Пример выполнения лабораторной работы Список использованных источников</p>
27	ВРД	Системы отбора воздуха из компрессора и транспортирования воздуха к потребителю: метод. указания / Сост. Н.И. Старцев. – Самара: Изд-во СГАУ, 2011. – 78 с.: ил.	<p>Приведены теоретические материалы, задание, методика выполнения, контрольные вопросы и пример выполнения лабораторной работы, посвященной изучению систем отбора воздуха в ГТД и транспортирования его к потребителю.</p> <p>Предназначено для студентов 2 факультета дневного и вечернего отделений.</p> <p>Содержание Метод. указания по проведению лаб. работы Порядок выполнения работы Пример индивидуального задания на выполнение лаб. работы Теоретико-справочный материал к работе Пример выполнения работы</p>
28	ВРД	Проектирование системы управления радиальными зазорами: метод. указания / Сост. Н.И. Старцев. – Самара: Изд-во СГАУ, 2011. – 44 с.: ил.	<p>Приведены теоретические материалы, задание, методика выполнения, контрольные вопросы и пример выполнения для лабораторной работы, посвященной проектированию систем управления радиальными зазорами.</p> <p>Предназначено для студентов 2 факультета дневного и вечернего отделений.</p> <p>Содержание Метод. указания по проведению лаб. работы Порядок выполнения работы</p>

			<p>Пример индивидуального задания на выполнение лаб. работы</p> <p>Теоретико-справочный материал к работе</p> <p>Пример выполнения работы</p>
29	ДиП	<p>Проектирование средств виброзащиты авиационной техники: учеб. пособие / Пономарев Ю.К., Гвоздев А.С., Мелентьев В.С. – Самара: Изд-во СГАУ (НИУ), 2011. – 40 с.: ил.</p>	<p>В учебном пособии изложены теоретические основы проектирования средств виброзащиты. Предназначено для студентов спец. 160700 при выполнении лабораторных работ по курсу «Доводка АД и ЭУ», а также при курсовом и дипломном проектировании. Разработано на кафедре КиПДЛА СГАУ.</p> <p>Перечень индивидуальных заданий</p> <p>Создание объемной модели конструкции</p> <p>Расчет упруго-демпфирующих свойств конструкции</p> <p>Расчет динамического поведения модели виброзащитной системы</p>
30	РД	<p>Конструирование основных узлов и систем ракетных двигателей: учебное пособие / Сост. В.А. Борисов, А.М. Жижкин, В.С. Мелентьев. – Самара: Изд-во СГАУ, 2011. – 41 с.</p>	<p>Содержание</p> <p>Введение</p> <p>Содержание КП</p> <p>Работа над КП</p> <p>Функциональное проектирование двигательной установки</p> <p>Конструирование камеры двигателя</p> <p>Разработка и оптимизация системы теплозащиты</p> <p>Конструирование элементов камеры</p> <p>Расчет прочности и оптимизация элементов камеры</p> <p>Разработка компоновочной схемы двигателя</p> <p>Выполнения спецтемы</p> <p>Требования к пояснительной записке и графической части проекта</p> <p>Пояснительная записка</p> <p>Графическая часть проекта</p> <p>Порядок защиты КП</p> <p>Библиографический список</p> <p>Приложения</p>
31	РД	<p>Жидкостный ракетный двигатель НК-33: метод. указания / Сост. В.А. Борисов, А.М. Жижкин, В.С. Мелентьев. – Самара: Изд-во СГАУ, 2011. – 28 с.</p>	<p>Содержание</p> <p>Задание на лаб. работу</p> <p>1 уровень работы</p> <p>Часть 1</p> <p>Введение</p> <p>Основные параметры двигателя НК-33</p> <p>Пневмогидравлическая схема двигателя и состав агрегатов</p> <p>Вопросы к части 1</p> <p>Часть 2</p>

			<p>2.1 Компоновка двигателя и его особенности</p> <p>2.2 Работа двигателя</p> <p>Вопросы к части 2</p> <p>уровень работы</p> <p>Задание по возможной модернизации схемы НК-33</p> <p>Разработка ПГС заданного в КП двигателя и циклограммы его работы</p> <p>Конструирование элементов топливной магистрали</p> <p>уровень работы</p> <p>Конструирование узлов крепления двигателя</p> <p>Приложение 1</p> <p>Приложение 2</p>
32	РД	<p>Борисов В.А. Конструирование основных узлов и систем ракетных двигателей: электрон. конспект лекций. – Самара: 2011, Изд-во СГАУ, 119 с.</p>	<p>В учебном пособии приведены лекции по дисц. «Конструирование основных узлов и систем РД», в которых изложены вопросы проектирования пневмогидравлических систем, конструирования агрегатов и компоновки жидкостных ракетных двигательных установок. Рассматриваются также особенности конструирования основных узлов РДТТ.</p> <p>Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по программе 160302.65 «РД» по направлению 160300 «ДЛА» и изучающих дисц. «Конструирование основных узлов и систем РД»</p>
33	ВРД	<p>Зрелов В.А. Конструкция систем ВРД: электрон. конспект лекций: электрон. конспект лекций. – Самара: 2011, Изд-во СГАУ, 71 с.</p>	<p>Электронный конспект лекций</p>
1	ВРД	<p>Цыбизов Ю.И. Проектирование всережимного реактивного сопла ТРДФ / Сост. Ю.И. Цыбизов. – Самара: СГАУ, 2010. – 42 с.</p>	<p>СОДЕРЖАНИЕ</p> <p>1.1 Назначение выходного устройства. Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>1.2 Профиль полета при работе двигателя на самолете. Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>1.3 Газодинамическое проектирование всережимного реактивного сопла. Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>1.3.1 Задача газодинамического проектирования. Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>1.3.2 Дозвуковая часть Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>1.3.2 Сверхзвуковая часть. Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>1.4 Конструкция реактивного сопла двигателя АМ-100 Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>1.4.1 Кинематическая схема реактивного сопла Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>1.4.2 Упрощенный алгоритм профилирования кулачка и определения длины направляющих рельс Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>1.4.3 Конструкция дозвуковой части Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>9.4.4 Конструкция сверхзвуковой части Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>9.4.5 Система управления реактивным соплом Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>1.4.6 Система центрирования сверхзвуковых проставок Ошибка! Закладка не</p>

			<p>определена.</p> <p>1.4.7 Система синхронизации реактивного сопла Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>1.4.8 Объемная модель проектируемого сопла Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>2 Расчеты на прочность элементов реактивного сопла Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>2.1 Взлетный режим $M_p=0$, $H=0$ (максимальный форсаж) Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>2.2 Сверхзвуковой режим $M_p=2.2$, $H=20000$м (с максимальным форсажом) Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>2.3 Расчет на прочность дозвуковой створки Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>2.4 Расчет на прочность профилированного кулачка Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>2.5 Расчет на прочность передвижного кольца Ошибка! Закладка не определена.</p> <p>Список использованных источников Ошибка! Закладка не определена.</p>
2	ВРД	<p>Особенности конструкции узлов и систем авиационных двигателей и энергетических установок: учеб. пособие / А.Е. Трянов. – Самара: Изд-во СГАУ, 2010. – 199 с.</p>	<p>Учебное пособие представляет собой краткий курс лекций по конструкции авиационных ГТД и наземных энергетических установок. В нем рассмотрены схемно-конструктивные особенности различных типов ГТД, используемых в авиации, приведены основные тех. требования к ним, рассмотрены вопросы конструирования основных узлов и систем ГТД, показаны используемые варианты конструкции основных элементов этих узлов. Особое внимание уделено вопросам охлаждению наиболее нагретых элементов турбин и тепловой защите масляных полостей подшипниковых узлов ГТД, т.к. данный вопрос для вновь создаваемых двигателей является одним из первостепенно важных.</p> <p>Применительно к энергетическим установкам в пособии приведена информации не только об основных конструктивных отличиях конвертированных ГТД от базовых авиационных прототипов, но также приведены сведения о вспомогательных стационарных системах и устройствах, предназначенных для обеспечения возможности непрерывной длительной работы таких двигателей, используемых в качестве приводов нагнетателей газоперекачивающих агрегатов и электрогенераторов.</p>
3	ВРД	<p>Конструирование основных узлов и систем авиационных двигателей и энергетических установок: электрон. учеб. пособие / Сост. Н.И. Старцев, Д.К. Новиков, С.В. Фалалеев – Самара: Изд-во СГАУ (НИУ), 2010. – 117 с.</p>	<p>Учебное пособие предназначено для лекций, практических занятий и лабораторных работ при изучении курса «Конструирование основных узлов и систем АД и ЭУ» студентов факультета ДЛА.</p>
4	ВРД	<p>Клусачек М. Методические указания по использованию комплекса программ по проектированию ступени центробежного компрессора, 2010.</p>	<p>Методические указания по проектированию рабочего колеса ЦБК в SolidWorks.</p>
5		<p>ОТЧЕТ о результатах проделанной работы</p>	<p>«Разработка технологии создания численных моделей элементов конструкции</p>

	<p>по мероприятию №3.5 «Разработка и развитие комплекса технологий генерации знаний на основе использования CAE/CAD/CAM/PLM-систем и распределенных вычислений в аэрокосмической области» (том 6) Наименование работы «Разработка технологии создания численных моделей элементов конструкции газотурбинных двигателей, моделирования происходящих в них процессов с использованием CAE/CAD – систем, а также методического обеспечения ее применения в учебном процессе и при проектировании натуральных двигателей» Шифр темы: НИУ 3.5/2010</p>	<p>газотурбинных двигателей, моделирования происходящих в них процессов с использованием CAE/CAD – систем, а также методического обеспечения ее применения в учебном процессе и при проектировании натуральных двигателей» представляет собой совокупность универсальных способов использования лицензионных и авторских программных комплексов в учебном процессе и научной деятельности. Разработанная технология включает в себя следующие элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритм создания численных моделей элементов конструкции газотурбинных двигателей, моделирование происходящих в них процессов с использованием CAD/CAE – систем. 2. Регламент использования разрабатываемой технологии при проведении научно-исследовательских работ, соответствующий алгоритму по первому пункту и снабженный примерами решения типовых задач: Формирование модели и решение задач моделирования колебаний, нагружения и деформирования элементов двигателя с использованием CAD/CAE пакетов; Формирование численной модели и решение связанной газодинамической-прочностной задачи с помощью комплекса Ansys Workbench; Формирование и решение связанной термо-прочностной задачи с помощью комплекса Ansys. 3. Образовательные контенты, обеспечивающие обучение с использованием разработанной технологии, которые представляют собой четыре учебных пособия: Учебное пособие по моделированию колебаний, нагружения и деформирования элементов двигателя под действием газовых, центробежных и силовых нагрузок с использованием CAD/CAE пакетов; Задания для проектных работ по проектированию узлов двигателя с использованием CAD/CAE пакетов; Учебное пособие по расчету параметров надежности ответственных деталей авиационного ГТД; Учебное пособие по проектированию ступени центробежного компрессора с использованием параметрического моделирования. <p>Разработанная технология предназначена для совершенствования образовательного процесса и научной деятельности по приоритетному направлению развития в рамках Программы развития Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет)" на 2009-2018 годы: «Авиационно-космическая наука, технологии и техника: компьютерное моделирование и информационная поддержка изделий; разработка опережающих производственных и космических геоинформационных технологий; проведение научных исследований и подготовка кадров мирового уровня с использованием</p>
--	---	--

			<p>научно-образовательных суперкомпьютерных и грид-систем».</p> <p>Разработанная технология может быть использована при многоуровневой подготовке кадров с высшим профессиональным образованием, обладающих ключевыми компетенциями в информационных технологиях, для авиационно-космической и других высокотехнологичных отраслей экономики, а также научно-исследовательской деятельности в аэрокосмической области. Она соответствует современному уровню компьютерного проектирования изделий машиностроения в CAD/CAE/CAM/PLM-средах и обеспечивает возможность их использования для сквозного проектирования авиационных двигателей. Предлагаемая технология адаптирована к научно-исследовательским задачам, решаемым в СГАУ в интересах предприятий аэрокосмического кластера Самарской области, в частности ОАО «Кузнецов». Разработанные учебные пособия предназначены для учебного процесса на факультете двигателей летательных аппаратов СГАУ и будут использоваться при проведении практических, лабораторных занятий, курсового и дипломного проектирования.</p>
6	ВРД	<p>Старцев Н.И., Виноградов А.С. Проектные задания по проектированию основных узлов двигателей с использованием трехмерного моделирования. Часть II: Учеб. пособие / Сост. Н.И. Старцев, А.С. Виноградов. – Самара: Изд-во СГАУ, 2010. – 93 с.; 46 ил.</p>	<p>В методических указаниях содержатся проектные задания по изучению конструкций основной и форсажной камер сгорания, реактивных сопел, реверсивных устройств и опор двигателей с использованием трехмерного моделирования. Приведены методики расчета геометрических размеров камеры сгорания, термодинамического проектирования форсажной камеры сгорания, газодинамических расчетов реактивного сопла и реверсивного устройства, теплового расчета опоры.</p> <p>Методические указания предназначены для студентов ФДЛА, обучающихся по спец. «АД иЭУ».</p> <p>Подготовлено на кафедре КиПДЛА.</p> <p>Проектная работа «Основные камеры ВРД». Проектная работа «Форсажные камеры ВРД». Проектная работа «Реактивные сопла». Проектная работа «Реверсивные устройства». Проектная работа «Опоры ротора ВРД».</p>
7	ДиП , ВРД	<p>Бондарчук П. В., Давыдов Д. П., Котов А.С. Моделирование колебаний, нагружения и деформирования элементов двигателя под действием газовых, центробежных и силовых нагрузок с использованием САД/САЕ пакетов: Учеб. пособие / Сост. П.В. Бондарчук, Д.П. Давыдов, А. С. Котов - Самара Изд-во Самар гос. аэрокосм ун-та, 2010. - 209 с, 452</p>	<p>В учебном пособии содержатся сведения об использовании программного продукта Ansys Workbench при создании элементов конструкции газотурбинных двигателей, моделирования происходящих в них процессов с использованием CAE/CAD - систем. Приведены алгоритмы создания модели, конечноэлементной сетки, нагружения и анализа результатов.</p> <p>Учебное пособие предназначено для студентов факультета двигателей летательных аппаратов, обучающихся по специальности "Авиационные двигатели и энергетические установки"</p>

		ил.	
8	ВРД	Старцев Н.И., Новиков Д.К. Лабораторный практикум к курсу «Конструирование основных узлов и систем авиационных двигателей»: / Сост. Н.И.Старцев, Д.К. Новиков - Самара: СГАУ, 2010. – 49 с.	В лабораторном практикуме содержатся лабораторные работы по курсу «Конструкция основных узлов и систем авиационных двигателей». Лабораторный практикум предназначен для студентов факультета двигателей летательных аппаратов, обучающихся по магистерской программе «Интегрированные информационные технологии в авиадвигателестроении». 1. Лабораторная работа «Опоры ротора» 2. Лабораторная работа «Конструктивные методы снижения роторной вибрации» 3. Лабораторная работа «Редукторы ВРД» 4. Лабораторная работа «Конструктивные методы повышения вибропрочности лопаток компрессора и турбины» 5. Лабораторная работа Размещение агрегатов на двигателе. Виброизоляция неприводных агрегатов 6. Лабораторная работа «Трубопроводы»
9	ВРД	Старцев Н.И.Новиков Д.К. Лабораторный практикум к дисциплине «Конструирование основных узлов и систем авиационных двигателей». Методические указания для преподавателей: / Сост. Н.И. Старцев, Д.К. Новиков - Самара: СГАУ, 2010. – 16 с.	В лабораторном практикуме содержатся методические указания преподавателям для проведения лабораторных работ по курсу «Конструирование основных узлов и систем авиационных двигателей».
10	ВРД	ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ КУРС ДИСЦИПЛИНЫ «КОНСТРУИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ И СИСТЕМ АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ»: Учеб. пособие / Сост. Н.И.Старцев, Д.К. Новиков, С.В. Фалалеев, А.М. Уланов - Самара: СГАУ, 2010. - 119 с.; 82 ил.	Учебное пособие предназначено для лекций, практических занятий и лабораторных работ при изучении курса «КОНСТРУИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ И СИСТЕМ АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ» студентов факультета двигателей летательных аппаратов, обучающихся по магистерской программе «Интегрированные информационные технологии в авиадвигателестроении».
11	ВРД	Старцев Н.И.Новиков Д.К. Лабораторный практикум к дисциплине «Конструирование основных узлов и систем авиационных двигателей». Примеры выполнения работ: / Сост. Н.И. Старцев, Д.К. Новиков - Самара: СГАУ, 2010. – 31 с.	В лабораторном практикуме содержатся примеры выполнения лабораторных работ по курсу «Конструирование основных узлов и систем авиационных двигателей». Лабораторный практикум предназначен для студентов факультета двигателей летательных аппаратов, обучающихся по магистерской программе «Интегрированные информационные технологии в авиадвигателестроении».
1	ВРД	Изучение конструкции двигателей с использованием 3D-моделей их	Рассмотрена конструкция реактивного сопла ТРДДФ Д-30Ф6. Дано описание кинематической схемы, конструкции основных элементов сопла с использованием их

		<p>элементов. Часть 2: Реактивное сопло ТРДДФ Д-30Ф6: метод. указания / Самар. гос. аэрокосм. ун-т; Сост. Д.К. Новиков, С.В. Фалалеев, Н.И. Старцев, Ю.И. Цыбизов, Б.Б. Шмаков, А.Н. Шацкий, Е.А. Панин, А.М. Уланов. Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. - 23с.: 17 ил.</p>	<p>объемных моделей. Методические указания предназначены для студентов факультета двигателей летательных аппаратов, обучающихся по специальности "Авиационные двигатели и энергетические установки".</p>
2	ВРД	<p>Фалалеев С. В., Новиков Д.К., Демура А.С. Изучение конструкции и электронное моделирование процесса сборки газогенератора трехвального двигателя НК с использованием 3D-моделей: учеб. пособие Фалалеев С. В., Новиков Д.К., Демура А.С./.- Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2007. 75-с.</p>	<p>Учебное пособие разработано в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования специальности 160 301 «Авиационные двигатели и энергетические установки» в рамках инновационной образовательной программы «Развитие центра компетенции и подготовка специалистов мирового уровня в области аэрокосмических и геоинформационных технологий». Описана конструкция базового газогенератора трехвального авиационного двигателя и созданной на его основе энергетической установки. При описании использованы 3D-модели деталей и сборочных единиц, а также соответствующие файлы. В пособии также приводятся алгоритмы построения сборки газогенератора и анимации процессов сборки в пакете SolidWorks 2006. К пособию прилагается видеоролик, описывающий процесс сборки газогенератора. Учебное пособие предназначено для студентов факультета двигателей летательных аппаратов очно-заочной формы обучения, изучающих дисциплины: «Основы конструирования авиационных двигателей и энергетических установок» и «Конструирование основных узлов авиационных двигателей и энергетических установок». Оно же может быть использовано при курсовом и дипломном проектировании, а также при проведении лабораторных работ.</p>
3	ВРД	<p>А.И. Ермаков, Н.И. Старцев, С.В. Фалалеев «РУКОВОДЯЩИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО СКВОЗНОМУ КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ» [метод. указ.] / [А.И. Ермаков и др.]. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006.</p>	<p>В методических указаниях рассмотрены методические вопросы организации сквозного курсового компьютерного проекта по проектированию авиационных двигателей (АД) и энергетических установок (ЭУ). Методические указания предназначены для студентов факультета двигателей летательных аппаратов, обучающихся по специальности "Авиационные двигатели и энергетические установки".</p>
4	ВРД	<p>СТАРЦЕВ Н.И., ФАЛАЛЕЕВ С.В. «КОНСТРУКЦИЯ УЗЛОВ АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ: ТУРБИНА И КАМЕРА СГОРАНИЯ», 2007</p>	<p>Учебное пособие представляет собой вторую и третью части электронного курса лекций по конструкции и проектированию авиационных двигателей (АД) и энергетических установок (ЭУ). В нем рассмотрены вопросы конструкции и проектирования узлов АД и ЭУ – турбины и камеры сгорания. Дано описание конструкции основных элементов этих узлов, перспективы их развития, а также основы расчета и проектирования.</p>
5	ДиП	<p>ЕРМАКОВ А.И., УЛАНОВ А.М.</p>	<p>Рассмотрено определение критических частот ротора аналитическим</p>

		«ВИБРАЦИЯ И ПРОЧНОСТЬ АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК» ЧАСТЬ 1, 2007.	методом и методом конечных элементов (на основе стержневой модели) с учетом податливости и анизотропии опор. Рассмотрены также кинематическое возбуждение ротора, критические частоты второго рода, формы колебаний ротора, построение резонансной диаграммы, меры борьбы с колебаниями роторов. Учебное пособие предназначено для студентов двигателестроительных факультетов, обучающихся по специальности "Авиационные двигатели и энергетические установки"
6	ДиП	Мелентьев В.С., Гвоздев А.С. «ADAMS/VIEW, ADAMS/POSTPROCESSOR: КРАТКИЙ СПРАВОЧНИК ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ»: учеб. пособие / Сост.: В.С. Мелентьев, А.С. Гвоздев. – Самара: Изд-во СГАУ, 2006.	Приведена краткая информация о главных модулях программного пакета MSC.ADAMS: ADAMS/View и ADAMS/PostProcessor. Рассмотрены основные элементы главного меню, панели инструментов, панелей создания тел, связей, внешних и внутренних воздействий, панели управления расчетом, панели вывода результатов и других. Дан принцип построения модели и размещения на ней связей, сил и измерителей. Приведены некоторые расчетные соотношения для связей. Пособие предназначено для студентов, изучающих кинематический и динамический анализ механических систем на факультете «Двигатели летательных аппаратов», а также может быть полезно студентам смежных специальностей.
7	ДиП	Ермаков А.И., Уланов А.М. «ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ДИНАМИКЕ И ПРОЧНОСТИ АВИАЦИОННЫХ ГТД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАКЕТА ANSYS» ЧАСТЬ 2, 2007.	Рассмотрены построение параметрических моделей пера и хвостовика лопатки газотурбинного двигателя, моделирование газовой нагрузки на лопатку, моделирование и расчет на прочность диска рабочего колеса методом конечных элементов с использованием пакета ANSYS. Лабораторный практикум предназначен для студентов двигателестроительных факультетов, обучающихся по специальности "Авиационные двигатели и энергетические установки".
8	ДиП	Ермаков А.И., Уланов А.М. «ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ДИНАМИКЕ И ПРОЧНОСТИ АВИАЦИОННЫХ ГТД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАКЕТА ANSYS» ЧАСТЬ 1, 2006.	Лабораторный практикум предназначен для студентов двигателестроительных факультетов, обучающихся по специальности "Авиационные двигатели и энергетические установки".
9	ДиП	Новиков Д.К., Лежин Д.С., Пономарев Ю.К. «Ротор-корпус»: метод. указания, 2006.	Методические указания предназначены для студентов факультета двигателей летательных аппаратов очно-заочной формы обучения, изучающих дисциплины: «Основы конструирования авиационных двигателей и энергетических установок», «Конструирование основных узлов авиационных двигателей и энергетических установок» и «Динамика и прочность авиационных двигателей и энергетических установок»
10	ВРД	Н.И.Старцев, А.С. Виноградов «ПРОЕКТНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОСНОВНЫХ	В методических указаниях содержатся 150 проектных заданий по изучению конструктивно-силовых схем двигателей, конструкции компрессора и турбины с использованием трехмерного моделирования. Приведены методики расчета осевой силы,

		УЗЛОВ ДВИГАТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЧАСТЬ I»: [метод. указ.] / [Н.И. Старцев и др.]. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006.	выбора радиально-упорного подшипника, составления схемы подвески и расчета ее элементов на прочность, расчета осевых и радиальных зазоров, расчета корпуса на непробиваемость, методики выбора хвостовиков рабочих лопаток. Методические указания предназначены для студентов факультета двигателей летательных аппаратов, обучающихся по специальности "Авиационные двигатели и энергетические установки".
11	ВРД	Проектирование систем авиационных двигателей с использованием САД/САЕ-пакетов. Учебное пособие / Самар. гос. аэрокосм. ун-т; Сост. С.В. Фалалеев, А.С. Виноградов . Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2007. - 54 с.; 67 ил.	В учебном пособии содержатся сведения о конструкции систем воздухообеспечения и уплотнительных узлов отечественных и зарубежных двигателей. Приведен алгоритм проектирования системы внутреннего воздухообеспечения с учетом теплового состояния двигателя на различных режимах работы. Учебное пособие предназначено для студентов факультета двигателей летательных аппаратов, обучающихся по специальности "Авиационные двигатели и энергетические установки".
12	ВРД	Проектирование регулируемых направляющих аппаратов авиационного газотурбинного двигателя с совместным использованием пакетов Ansys, Adams, Solid Edge: метод. указания / Самар. гос. аэрокосм. ун-т; Сост. С.В.Фалалеев, Н.И.Старцев. Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. - 33 с.; 29 ил.	В методических указаниях рассмотрены вопросы проектирования одного из кинематических узлов авиационных двигателей (АД) и энергетических установок (ЭУ) – регулируемых направляющих аппаратов (РНА). Дано описание наиболее распространенных систем РНА, конструкции их основных элементов, а также основы расчета и проектирования. Методические указания предназначены для студентов факультета двигателей летательных аппаратов, обучающихся по специальности "Авиационные двигатели и энергетические установки".
13	ВРД	Старцев Н.И., Фалалеев С.В. Конструкция узлов авиационных двигателей: компрессор: учеб. пособие / Н.И.Старцев, С.В.Фалалеев. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. – 112с.	Учебное пособие представляет собой первую часть электронного курса лекций по конструкции и проектированию авиационных двигателей (АД) и энергетических установок (ЭУ). В нем рассмотрены вопросы конструкции и проектирования одного из основных узлов АД и ЭУ – компрессора. Дано описание конструкции основных элементов компрессора, перспективы их развития, а также основы расчета и проектирования. Учебное пособие предназначено для студентов факультета двигателей летательных аппаратов, обучающихся по специальности "Авиационные двигатели и энергетические установки".
14	ВРД	Лабораторный практикум по проектированию элементов двигателей с использованием параметрического моделирования и САД/САЕ: метод. указание / С.В. Фалалеев, П. В. Бондарчук, Н. В. Медников – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2007. – 82 с.:139 ил.	Подробно разобраны методики создания 3D моделей элементов роторов авиационных двигателей и энергетических установок в системе UNIGRAPHICS. Методическое указание предназначено для студентов факультета двигатели летательных аппаратов, обучающихся на кафедре конструкция и проектирование двигателей летательных аппаратов по специальности 160301 "Авиационные двигатели и энергетические установки". Содержание Предисловие.....4

			Введение.....5 1. Создание 3D моделей деталей ротора ГТД.....6 2.1 Построение 3D-модели лопатки компрессора.....8 2.1.1 Построение рабочей лопатки третьей ступени КВД НК-56.....8 2.2. Построение Диска 3 ступени компрессора высокого давления..22 2.3. Промежуточное кольцо 35 2.3.1. Промежуточное кольцо 2..... 35 2.3.2. Промежуточное кольцо 3..... 40 2.4. Трактовая проставка 44 2.4.1. Трактовая проставка 2 44 2.4.2. Трактовая проставка 3 50 2.5. Лабиринтное уплотнение..... 59 2.6. Передний носок вала..... 65 2.7. Болтовое соединение 70 2.7.1. Болт..... 70 2.7.2. Гайка..... 75 Заключение 80 Библиографический список..... 81
15	ИТ, ВРД	Использование разработанных для электронной базы данных параметрических моделей элементов и типовых деталей двигателей: метод. указания / Самар. гос. аэрокосм. ун-т; Сост. <i>А.И. Ермаков, А.С. Виноградов, С.А. Курушин</i> . Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. - 40 с.; 62 ил.	В методических указаниях рассмотрены вопросы применения параметрических моделей лопатки и диска турбины и компрессора, разработанных в системе твердотельного трехмерного моделирования Unigraphics (версия NX). Алгоритм использования моделей рассмотрен на конкретных примерах с пошаговым описанием последовательности действий. Методические указания предназначены для студентов факультета двигателей летательных аппаратов, обучающихся по специальности "Авиационные двигатели и энергетические установки".
16	ИТ, ВРД	Проданов, М.Е. Работа в среде учебного аппаратно-программно-методического комплекса «Единое информационное пространство для обучения и проектирования газотурбинных двигателей в среде систем PDM» [Электронный ресурс]. – Электр. и граф. данные (61,1 Мбайт, печатный аналог – 3 п.л.): электр. учеб. пособие / М.Е. Проданов, А.Ю. Цой, С.С. Ганжа, А.Г. Кожин. – Самара: Центр новых информ. технологий	Рассмотрены вопросы формирования процедур потоков работ (workflow) для проведения сквозного курсового компьютерного проектирования в среде систем управления данными о продукте (product data management systems - PDM). Представлены основные понятия и описаны базовые концепции. Описана последовательность внедрения технологии Workflow на примере программных модулей PDM системы SMARTTEAM. Методические указания предназначены для студентов факультета двигателей летательных аппаратов, занимающихся сквозным курсовым компьютерным проектированием при подготовке по специальности «Компьютерное проектирование, конструирование и производство ВРД» и другим специальностям, связанным с описанием и проектированием сложных технических объектов в среде систем PDM.

		Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. – 1 электр. опт. диск (CD ROM). Систем. требования: ПК Pentium; Windows 98 или выше.	
17	ДВС , ДиП	Ржевский В.П. ИССЛЕДОВАНИЕ КРУТИЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ РОТОРОВ [Электронный ресурс]. – Электр. и граф. данные (222,2 Мбайт, печатный аналог – 2,5 п.л.): электр. учеб. пособие / В.П. Ржевский, Ф.В. Паровай, Д.С. Лежин, В.С. Мелентьев, А.С. Гвоздев – Самара: Центр новых информ. технологий Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. – 1 электр. опт. диск (CD ROM). Систем. требования: ПК Pentium; Windows 2000 или выше.	Изложены основные сведения о колебаниях, методах расчета и пакетах прикладных программ для оценки динамического состояния роторов двигателей. Приведены методики расчетного и экспериментального определения собственных частот и форм крутильных колебаний для системы эквивалентного ротора (вала). Методические указания разработаны на кафедре конструкции и проектирования двигателей летательных аппаратов и предназначены для студентов факультета «Двигатели летательных аппаратов», выполняющих лабораторные работы по курсу «Динамика двигателей».
18	ДиП	Пономарев Ю.К. Исследование статических характеристик вибросистем [Электронный ресурс]. – Электр. и граф. данные (39,7 Мбайт, печатный аналог – 1,5 п.л.): электр. учеб. пособие / Ю.К. Пономарев, А.Е. Евсигнеев, Т.В. Волкова – Самара: Центр новых информ. технологий Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. – 1 электр. опт. диск (CD ROM). Систем. требования: ПК Pentium; Windows 2000 или выше.	Рассмотрена методология исследования упругогистерезисных характеристик виброизоляторов и демпферов с конструкционным демпфированием, широко применяющихся для успокоения вибрации и ударов в аэрокосмической технике и машиностроении. Показана связь между нагрузочными характеристиками упругих подвесок и амплитудно-частотными свойствами механических систем с виброзащитными устройствами. Рассмотрена технология пересчета параметров гистерезиса в коэффициенты демпфирования и жесткости, применяющиеся для составления дифференциальных уравнений движения механических систем. Учебное пособие предназначено для студентов двигателестроительных факультетов, обучающихся по специальностям «Авиационные двигатели и энергетические установки», а также «Динамика машин».
19	ДиП	Фролов В.А. Исследование динамических характеристик рабочих колес ГТД. Часть 1 [Электронный ресурс]. – Электр. и граф. данные (76,2 Мбайт, печатный аналог – 2 п.л.): электр. учеб. пособие / В.А. Фролов, А.С. Котов – Самара: Центр новых информ. технологий Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. – 1 электр. опт. диск (CD ROM). Систем. требования: ПК Pentium; Windows 2000 или выше.	Методические указания разработаны в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования специальности 160 301 «Авиационные двигатели и энергетические установки» в рамках инновационной образовательной программы «Развитие центра компетенции и подготовка специалистов мирового уровня в области аэрокосмических и геоинформационных технологий». Методические указания состоят из двух частей: первая - предусматривает классическое исследование динамических характеристик рабочих колес ГТД в упрощенных моделях (с целью объяснить физические основы колебаний сложных упругих систем для слушателей различного уровня подготовки) ; вторая - использование современных подходов (на базе программ ANSIS) к расчету и анализу динамических характеристик спроектированных рабочих колес турбомашин. Изложены принципы классификации собственных форм и частот диска постоянного

			сечения. Приведены принципиальные классические схемы экспериментальных стендов для исследования колебаний дисков. Методические указания предназначены для студентов факультета 2 обучения по специальности 160301 - Авиационные двигатели и энергетические установки, изучающих дисциплины «Основы конструирования авиационных двигателей и энергетических установок», «Динамика и прочность авиационных двигателей и энергетических установок».
20	ДиП	Фролов В.А. Изучение методов определения динамических характеристик лопаток турбомашин. Часть 1 [Электронный ресурс]. – Электр. и граф. данные (68,5 Мбайт, печатный аналог – 3 п.л.): электр. учеб. пособие / В.А. Фролов, А.И. Ермаков – Самара: Центр новых информ. технологий Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. – 1 электр. опт. диск (CD ROM). Систем. требования: ПК Pentium; Windows 2000 или выше.	Учебное пособие разработано в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования специальности 160301 «Авиационные двигатели и энергетические установки» в рамках инновационной образовательной программы «Развитие центра компетенции и подготовка специалистов мирового уровня в области аэрокосмических и геоинформационных технологий Структура построения методических указаний к лабораторным работам основана на том, что изучение физики колебаний элементов конструкции АД и ЭУ производится на разных курсах, с разной физико-математической подготовкой студентов, для разных специализаций (прочностная, технологическая, управленческая, эксплуатационная). Поэтому изложены основные характеристики вибрационных систем, терминология; подходы к теоретическим решениям задач колебаний упрощенных моделей (лопатка дискретная, стержневая) и моделей высокого уровня (лопатка переменного профиля, закрученная). Показаны принципы классификации собственных форм и частот лопаток разного уровня моделей (пластин, натуральных лопаток). Методические указания предназначены для студентов факультета 2 обучения по специальности 160301- Авиационные двигатели и энергетические установки, изучающих дисциплины «Основы конструирования авиационных двигателей и энергетических установок », « Динамика и прочность авиационных двигателей и энергетических установок».
21	ИТ, ВРД	Ермаков А.И. Использование разработанных для электронной базы данных параметрических моделей элементов и типовых деталей двигателей [Электронный ресурс]. – Электр. и граф. данные (111 Мбайт, печатный аналог – 2,5 п.л.): электр. учеб. пособие / А.И. Ермаков, А.С. Виноградов, С.А. Курушин. – Самара: Центр новых информ. технологий Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. – 1 электр. опт. диск (CD ROM). Систем. требования: ПК Pentium; Windows 2000 или выше.	В методических указаниях рассмотрены вопросы применения параметрических моделей лопатки, диска турбины и компрессора, разработанных в системе твердотельного трехмерного моделирования Unigraphics (версия NX). Алгоритм использования моделей рассмотрен на конкретных примерах с пошаговым описанием последовательности действий. Методические указания предназначены для студентов факультета двигателей летательных аппаратов, обучающихся по специальности "Авиационные двигатели и энергетические установки".
22	ВРД	Ермаков А.И. Твердотельное	В учебном пособии изложены общие принципы твердотельного моделирования в системе

		<p>моделирование элементов двигателей в пакете Solid Edge [Электронный ресурс]. – Электр. и граф. данные (71,8 Мбайт, печатный аналог – 8 п.л.): электр. учеб. пособие / А.И. Ермаков, Д.П. Давыдов – Самара: Центр новых информ. технологий Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. – 1 электр. опт. диск (CD ROM). Систем. требования: ПК Pentium; Windows 2000 или выше.</p>	<p>Solid Edge деталей и сборок различного уровня сложности. Также описаны методики создания элементов ГТД таких, как лопатка, диск и рабочее колесо.</p> <p>Учебное пособие предназначено для студентов факультета двигателя летательных аппаратов, обучающихся на кафедре конструкции и проектирования двигателей летательных аппаратов по специальности 160301 «Авиационные двигатели и энергетические установки».</p>
23	ВРД , ДиП	<p>Фалалеев С.В. Прочностное проектирование лопаток и дисков ГТД в конечно-элементном комплексе ANSYS [Электронный ресурс]. – Электр. и граф. данные (226 Мбайт, печатный аналог – 2,5 п.л.): электр. учеб. пособие / С.В. Фалалеев, П. В. Бондарчук. – Самара: Центр новых информ. технологий Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. – 1 электр. опт. диск (CD ROM). Систем. требования: ПК Pentium; Windows 2000 или выше.</p>	<p>Подробно разобраны методики создания параметрических конечно-элементных моделей лопаток и дисков турбомашин для проведения прочностного проектирования и оптимизации конструкции по массе. Изложена методика проведения модального анализа для построения резонансной диаграммы. Даны рекомендации по анализу результатов.</p> <p>Учебное пособие предназначено для студентов факультета двигателя летательных аппаратов, обучающихся на кафедре конструкции и проектирования двигателей летательных аппаратов по специальности 160301 "Авиационные двигатели и энергетические установки".</p>
24	ВРД	<p>Зрелов В.А. Отечественные ГТД. Основные параметры и конструктивные схемы (Часть 1): Учеб. пособ. / СГАУ. Самара, 2002. 210 с.</p>	<p>Впервые собраны сведения более чем о 350 отечественных ГТД (включая проекты). Систематизированы основные параметры двигателей и самолетов, на которых они применяются, для многих двигателей приведены чертежи продольных разрезов и конструктивные схемы. Учебное пособие состоит из двух частей.</p> <p>Учебное пособие предназначено для студентов авиационных вузов, выполняющих курсовое и дипломное проектирование ДЛА. Оно может быть полезно для аспирантов и преподавателей, научных и инженерно-технических работников, занимающихся проектированием ГТД. Создано на кафедре КиПДЛА и в Центре истории АД на основе открытых публикаций, основных данных, чертежей продольных разрезов и конструктивных схем отечественных ГТД.</p>
24	ВРД	<p>Зрелов В.А. Отечественные ГТД. Основные параметры и конструктивные схемы (Часть 2): Учеб. пособ. / СГАУ. Самара, 2002. 250 с.</p>	<p>Впервые собраны сведения более чем о 350 отечественных ГТД (включая проекты). Систематизированы основные параметры двигателей и самолетов, на которых они применяются, для многих двигателей приведены чертежи продольных разрезов и конструктивные схемы. Учебное пособие состоит из двух частей. Вторая часть является продолжением первой.</p> <p>Учебное пособие предназначено для студентов авиационных вузов, выполняющих курсовое и дипломное проектирование ДЛА. Оно может быть полезно для аспирантов и преподавателей, научных и инженерно-технических работников, занимающихся</p>

		проектированием ГТД.
--	--	----------------------