

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

_____ В.В. Криницин

«___» _____ 2008 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория механизмов и машин ОПД. В.01

(наименование, шифр по ГОС)

Специальность (специализация) 160901 Техническая эксплуатация

ЛА и АД ОПД.Ф.02

(шифр по ГОС)

Факультет Заочный

Кафедра Технической механики

Курс III, Форма обучения заочная, Семестр 5-6

Общий объем учебных часов 8 ч.

Лекции 4 ч.

Лабораторные занятия 4 ч.

Самостоятельная работа __ ч.

Контрольное домашнее задание

(контрольная работа для заочной

формы обучения) 1 (курс, семестр)

2, 4 (курс, семестр)

Зачет 3 курс , 5-6 семестр

Москва - 2008 г.

Рабочая учебная программа составлена на основании примерной учебной программы дисциплины и в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по специальности.

Рабочую учебную программу составил:

Сазонова З.А. доц., к.т.н. _____
(Ф.И.О., звание, степень) (подпись)

Рабочая учебная программа утверждена на заседании кафедры
«Техническая механика»

Протокол № _____ от _____ 2008 г.

Зав. кафедрой: Машошин О.Ф., проф., д.т.н. _____
(Ф.И.О., звание, степень) (подпись)

Рабочая учебная программа одобрена Методическим Советом специальности
160901 «Техническая эксплуатация ЛА и АД»

Протокол № _____ от _____ 2008 г.

Председатель методического совета

Чинючин Ю.М., проф., д.т.н. _____
(Ф.И.О., звание, степень) (подпись)

Рабочая программа согласована с Учебно-методическим управлением (УМУ)

Начальник УМУ Логачев В.П. _____
(Ф.И.О.) (подпись)

СОГЛАСОВАНО

Декан заочного факультета Ермаков А.Л. _____
(Ф.И.О.) (подпись)

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.

1.1. Цель преподавания дисциплины.

Курс теории механизмов и машин по существу является вводным в специальность будущего инженера и поэтому имеет инженерную направленность, в нем широко используется современный математический аппарат и изучаются практические приемы решения задач анализа и синтез механизмов – аналитические, с применением ЭВМ, графические и графоаналитические.

Курс ТММ вооружает будущих специалистов ГА знаниями по исследованию и проектированию авиационных механизмов и машин, механизмов аэродромной техники. Полученные в данном курсе знания являются основой для изучения современной авиационной и аэродромной техники на специальных профилирующих кафедрах и необходимы инженерам, работающим в области эксплуатации авиационной техники.

1.2. Задачи изучения дисциплины (необходимый комплекс знаний и умений):

1.2.1. Иметь представление о видах машин и механизмов, применяемых в различных отраслях народного хозяйства, в том числе в гражданской авиации, о применении современной вычислительной техники для решения задач анализа и синтеза механизмов.

1.2.2. Знать принципы построения механизмов и машин.

Знать методы кинематического, силового и динамического анализа рычажных и зубчатых механизмов

Знать геометрию цилиндрических зубчатых передач.

Знать особенности синтеза сложных зубчатых механизмов.

1.2.3. Уметь делить механизм на отдельные более простые кинематические цепи.

Уметь проводить кинематический и силовой расчет рычажных и зубчатых механизмов.

Уметь проводить анализ и синтез планетарных зубчатых механизмов.

1.2.4. Иметь навыки по разделению рычажных механизмов на структурные группы.

Иметь навыки по определению кинематических характеристик точек и звеньев рычажных механизмов.

Иметь навыки по расчету геометрических характеристик зубчатых колес и зацепления.

Иметь навыки по расчету кинематических характеристик зубчатых механизмов, в том числе планерных.

Иметь навыки по силовому расчету зубчатых механизмов.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Дисциплина теория механизмов и машин включает темы:

Тема 1. Структурный и кинематический анализ кривошипно-шатунных механизмов. [1] гл. 1, гл. 2 § 2.1. – 2.5, гл.3, § 3.1 – 3.2.

Машиностроение – ведущая отрасль народного хозяйства.

Основные задачи курса «Теория механизмов и машин».

Структура и принципы построения механизмов. Кинематические пары. Кинематические цепи. Плоские механизмы. Структурная формула плоского механизма – формула Чебышева. Классификация механизмов. Группа Асура. Класс механизмов.

Кинематический анализ рычажных механизмов. Задачи и методы кинематического анализа плоских механизмов.

Кинематический анализ рычажных механизмов графо-аналитическим методом. Масштабы. Построение плана механизма. План скоростей плоских механизмов (механизмы 2-го класса). Свойства плана скоростей. Теория подобия.

Построение планов ускорений плоских механизмов. Свойства планов ускорений. Теорема подобия.

Тема 2. Силовой расчет рычажных механизмов.

[1], гл. 5 § 5.1, 5.2. [3], гл. 11 § 66, 67, 68, 71.

Конетостатический метод силового расчета плоских механизмов. Задачи силового расчета. Силовые воздействия на механизм (внешние и внутренние силы), инерционные нагрузки, действующие на звенья механизма, применение принципа Д'Аламбера.

Действие сил в низших кинематических парах. Условие статической определимости групп Асура. Методика силового расчета плоских механизмов.

Тема 3. Цилиндрические зубчатые передачи.

[3] гл. 8 § 44 – 47, § 48-52.

Цилиндрические зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых механизмах. Назначения, виды зубчатых механизмов. Эвольвент окружности, её свойства и уравнение.

Параметры прямозубого зубчатого колеса.

Прямозубое внешнее эвольвентное зацепление. Параметры и свойства. Качественные показатели передачи. Коэффициент перекрытия. Методы изготовления зубчатых колес, методы изготовления зубчатых колес, их достоинства, недостатки.

Изготовление зубчатых колес инструментальной рейкой. Минимальное число зубьев колеса при отсутствии подрезания. Корригирование зубчатых колес, цель и виды корригирования. Типы передач.

Тема 4. Сложные зубчатые механизмы.

[3], гл. 10 § 57, 58, 60, 61, 62; [2], гл.13 § 58 (4); [1], гл. 15, § 15.1.

Сложные зубчатые механизмы. Назначение. Простейшие механизмы или одноступенчатые передачи. Понятие о передаточном отношении. Сложные ступенчатые зубчатые механизмы. Определение передаточного отношения.

Планетарные механизмы. Определение, назначение, степень подвижности. Определение передаточного отношения (аналитический метод – метод Виллиса и графический метод). Построение плана чисел оборотов планетарного механизма.

Типовые схемы планетарных механизмов. Силовой расчет зубчатых механизмов – простых одноступенчатых и планетарных. Расчет планетарных передач, исходя из условий сборки, соседства и соосности.

Определение КПД зубчатых передач: простых одноступенчатых и планетарных. Области применения планетарных редукторов, в том числе в конструкции самолета.

Дифференциальные механизмы. Определение, назначение, степень подвижности. Определение передаточного отношения дифференциальных механизмов: аналитический и графический методы.

2.2. Содержание лекций.

ЛК 2.2.1. Установочная лекция - второй курс.
ЛК 2.2.2. обзорная лекция по темам: 1-4 - третий курс - 2 часа.

2.3. Перечень лабораторных занятий и их объем в часах:

ЛР – 1 Геометрия зубчатого зацепления. Определение передаточного отношения зубчатых механизмов: многоступенчатых, планетарных и дифференциальных - 4 часа.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

Автор (ы)	Наименование, издательство, год издания
Основная литература:	
1. Фролов К.В. 2. Артоболевский И.И. 3. Гавриленко В.А.	Теория механизмов и машин, -М.: Высшая школа, все издания Теория механизмов, - М.: Наука, все издания Теория механизмов, - М.: Высшая школа, все издания.
Учебно-методическая литература:	
З.А. Сазонова С.В. Бутушин	<i>Для лабораторных работ</i> Теория механизмов и машин. Пособие по выполнению лабораторных работ, - М., МГТУ ГА, 2003, № 821.
З.А. Сазонова	<i>Для выполнения контрольных работ</i> Теория механизмов и машин. Пособие по выполнению РГР и КР, Задания на РГР и КР, - М., МГТУ ГА. 2004, № 445. Теория механизмов и машин. Пособие по выполнению рекомендации для изучения работы и варианты заданий, - М., МГТУ ГА 2007.

Дополнения и изменения в рабочей программе учебной дисциплины на
200_/ 200_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «___» _____ 200__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

Изменения в рабочей программе одобрены методическим советом
специальности

Протокол от «___» _____ 200__ г. № _____

Председатель
методического совета _____