

**Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Институт авиации наземного транспорта и энергетики
Кафедра Конструкции и проектирования летательных аппаратов**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

Теория механизмов и машин

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.19**

Специальность: **24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **«Самолетостроение»,
«Вертолетостроение»**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская**

Разработчик: к.т.н., доцент кафедры МиИГ А.П. Мудров

Казань 2017 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Теория механизмов и машин» является обеспечение будущих специалистов широким профилем знаний общих методов исследования и проектирования механизмов, необходимых для создания установок, автоматических устройств, соответствующих современным требованиям эффективности, точности, надёжности и экономичности.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

1. Ознакомление, как с классическими, так и с новейшими концепциями и методами анализа и проектирования различных механизмов летательных аппаратов.

2. Обучение принципам анализа и проектирования механизмов и машин.

3. Развитие у будущих специалистов склонности и способности к творческому мышлению, выработке системного подхода к исследуемым явлениям, умению самостоятельно анализировать и проектировать различные механизмы.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.19 «Теория механизмов и машин» входит в состав базового модуля Блока 1 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 24.05.07 «Самолётостроение и вертолётостроение» (уровень специалитета) и изучается в четвёртом семестре очной формы обучения.

1.1. Квалификационные требования к содержанию и уровню освоения дисциплины

В ходе освоения дисциплины должны быть реализованы компетенции: ОПК-6, ОПК-8.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЁ ОСВОЕНИЯ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 ЗЕ)

Таблица 1. Распределение фонда времени по видам занятий

| Наименование раздела и темы | Всего часов | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы) | | | | Коды составляющих компетенций | Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств) |
|--|-------------|--|-----------|----------|-----------|---|---|
| | | лекции | лаб. раб. | пр. зан. | сам. раб. | | |
| <i>Раздел 1. Шарнирно-рычажные механизмы</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК</i> |
| Тема 1.1 Введение: основные термины и определения | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | ОПК-8.3 | ФОС ТК-1 |
| Тема 1.2. Плоские шарнирно-рычажные механизмы. Структурный и кинематический анализ механизмов. | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | ОПК-6.3, ОПК-6.У, ОПК-6.В | <i>ФОС ТК-1, ТК-2,ТК-3 Прием отчетов по лабораторной работе</i> |
| Тема 1.3. Силовой анализ шарнирно-рычажных механизмов | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | ОПК-8.3, ОПК-8.У ОПК-8.В | <i>ФОС ТК-3</i> |
| <i>Раздел 2. зубчатые механизмы</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК</i> |
| Тема 2.1.Цилиндрические зубчатые передачи | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | ОПК-8.3 | <i>ФОС ТК-4</i> |
| Тема 2.2.Прямозубая эвольвентная цилиндрическая передача | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | ОПК-6.3, ОПК-6.У, ОПК-6.В | <i>ФОС ТК-5 Прием отчетов по лабораторной работе</i> |
| Тема 2.3. Косозубая эвольвентная цилиндрическая передача | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | ОПК-8.3, ОПК-8.У | <i>ФОС ТК-6</i> |
| Тема 2.4.Многозвенные зубчатые механизмы | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | ОПК-8.3, ОПК-8.В, ОПК-8.У | <i>ФОС ТК-7 Прием практических заданий</i> |
| <i>Раздел 3. Кулачковые механизмы. Динамика машин.</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК</i> |
| Тема 3.1.Кулачковые механизмы. | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | ОПК-8.У, ОПК-8.В | <i>ФОС ТК-8</i> |
| Тема 3.2.Динамика машин | 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | ОПК-6.3, ОПК-6.У, ОПК-6.В | <i>ФОС ТК-9 Прием отчетов по лабораторной работе</i> |
| Зачет | | | | | | ОПК-6.У, ОПК-6.В, ОПК-8.У, ОПК-8.В | <i>ФОС ПА</i> |
| Курсовая работа | 36 | | | | | ОПК-8.У, | <i>Прием выпол-</i> |

| | | | | | | | |
|--------|-----|----|----|----|----|--------|-----------------------|
| | | | | | | ОПК-8В | <i>нетных заданий</i> |
| ИТОГО: | 108 | 18 | 18 | 18 | 18 | | |

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП дисциплины и хранится на кафедре.

Таблица 2. Фонд оценочных средств текущего контроля

| № п/п | Наименование раздела (модуля) | Вид оценочных средств | Примечание |
|-------|---------------------------------------|-----------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Шарнирно-рычажные механизмы | ФОС ТК-1, ТК-2, ТК-3 | Отчет о выполнении лабораторной работы. Тест текущего контроля дисциплины по первому разделу (модулю) (ФОС ТК-1,2,3) |
| 2. | Зубчатые механизмы | ФОС ТК-4, ТК-5, ТК-6 | Отчет о выполнении лабораторной работы. Тест текущего контроля дисциплины по второму разделу (модулю) (ФОС ТК-4,5,6) |
| 3. | Кулачковые механизмы. Динамика машин. | ФОС ТК-7, ТК-8 | Отчет о выполнении лабораторной работы. Тест текущего контроля дисциплины по третьему разделу (модулю) (ФОС ТК-7,8) |

Курсовая работа

Курсовая работа предназначена для закрепления знаний, полученных на лекционных и лабораторных занятиях по данной дисциплине, и приобретения основных умений в решении задач анализа и синтеза рычажных и зубчатых механизмов.

В курсовой работе выполняется:

- кинематический синтез шарнирно-рычажного механизма;
- кинематический анализ шарнирно-рычажного механизма для заданных положений графоаналитическим методом;
- силовой анализ шарнирно-рычажного механизма двумя методами: графоаналитическим и с использованием рычага Жуковского;
- синтез многоступенчатого зубчатого механизма;
- кинематический анализ полученной схемы зубчатого механизма аналитическим и графоаналитическим методами.

Результаты работы представляются пояснительной запиской (объемом 30-40 страниц формата А4) и графическим материалом на 2-х листах (формата А1 и А3).

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Основная литература

1. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин: учебник/ И.И. Артоболевский. -4-е изд., перераб. и доп.- М.: ЭКОЛИТ, 2011. 640 с.

2. Чмиль В.П. Теория механизмов и машин. [Электронный ресурс]: Учебные пособия – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2012. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3183>

3.2. Методическое обеспечение курсовой работы

1. Мудров П.Г. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин. Часть 1(Методические указания и контрольные задания). Редакторы - составители: Мудров А.П., Киямов И.М., Яхин С.М. /Казанский государственный аграрный университет. Казань, 2012. – 76 с.
2. Анализ и синтез планетарных передач: учебно-методическое пособие для курсового проектирования/ А.М. Арасланов, Г.А. Матвеев, В.А. Карбовский./ Казанский государственный технический университет. Казань, 2013.- 32 с.

3.3. Информационное обеспечение дисциплины

1. Общероссийский классификатор продукции <http://www.stroyinf.ru/russian-certificate/ok-005-okp.html>
2. Электронный учебный курс для студентов – www.teormach.ru

3.4. Кадровое обеспечение

Ведущий преподаватель дисциплины должен иметь высшее образование по направлениям подготовки в области машиностроения, а также ученую степень кандидата наук или ученое звание доцента и/или наличие дополнительного профессионального образования - профессиональной переподготовки в этой области и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

Лист регистрации изменений

| № п/п | № страницы внесения изменений | Дата внесения изменений | Содержание изменений | «Согласовано» Председатель УМК ИАНТЭ |
|----------|----------------------------------|----------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
| 1 | 1 | 01.02.2019 | Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации» |  |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |