

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

**Институт Автоматики и электронного приборостроения
Кафедра Электрооборудования**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины

Прикладная механика

Индекс по учебному плану: **Б1.В.05**

Направление подготовки: **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **"Электрооборудование и электрохозяйство
предприятий, организаций и учреждений";
"Электрооборудование летательных аппаратов";
"Электрооборудование автомобилей и
тракторов"**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,
проектно-конструкторская.**

Разработчик **И. П. Якупова**

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров знаний методов исследования, расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов приборов, правил конструирования и оформления конструкторской документации.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются привитие практических навыков и компетенций:

1. Изучение общих принципов реализации движения с помощью механизмов, взаимодействия механизмов в машине, обуславливающего кинематические и динамические свойства механической системы.

2. Изучение особенностей использования конструктивных элементов и узлов различного типа.

3. Изучение методов расчета элементов конструкций на прочность и жесткость.

4. Изучение взаимозаменяемости деталей.

5. Обучение системному подходу к проектированию и конструированию деталей и узлов приборов, нахождению оптимальных параметров приборов по заданным условиям работы.

6. Приобретение навыков разработки алгоритмов и программ расчета параметров на ЭВМ, выполнения конкретных расчетов.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.05 «Прикладная механика» входит в состав Вариативной части Блока 1.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ОПК-2 – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ПК-4 – Способность проводить обоснование проектных решений

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

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 1.1. Начертательная геометрия</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Модуль 1. Шарнирно-рычажные механизмы	11	8		-	3	ОПК-1з ОПК-1у ОПК-1в	
Тема 1.1. Структурный анализ и синтез механизмов	3	2		-	1	ОПК-2 з, у ПК-4 з, у	Текущий контроль
Тема 1.2. Кинематический анализ рычажных механизмов	3	2		-	1	ОПК-2 з,у ПК-4 з, у	Текущий контроль
Тема 1.3. Кинетостатический анализ рычажных механизмов	5	4		-	1	ОПК-2 з,у ПК-4 з,у	Текущий контроль
Модуль 2. Зубчатые передачи	17	8		4	5		
Тема 2.1. Цилиндрические зубчатые передачи	4	2		1	1	ОПК-2 з ПК-4 з	Выполнение расчётных заданий
Тема 2.2. Кинематический анализ зубчатых механизмов	4	2		1	1	ОПК-2 з,у,в ПК-4 з,у,в	Выполнение расчётных заданий
Тема 2.3. Синтез зубчатых механизмов	6	2		2	2	ОПК-2 з,у,в ПК-4 з,у,в	Выполнение расчётных заданий
Тема 2.4. Силовой анализ зубчатых механизмов	3	2		-	1	ОПК-2 з,у,в ПК-4 з,у,в	Текущий контроль
Модуль 3. Основы сопротивления материалов	18	8		6	4		
Тема 3.1. Внутренние силы и напряжения. Растяжение и сжатие	4	2		1	1	ОПК-2 з ПК-4 з	Выполнение расчётных заданий
Тема 3.2. Сдвиг. Смятие. Кручение	4	2		1	1	ОПК-2 з,у ПК-4 з,у	Выполнение расчётных заданий
Тема 3.3. Изгиб	5	2		2	1	ОПК-2	Выполнение

						3,у,в ПК-4 3,у,в	расчётных заданий
Тема 3.4 Сложное сопротивление	5	2		2	1	ОПК-2 3,у,в ПК-4 3,у,в	Выполнение расчётных заданий
Модуль 4. Детали и узлы механических передач	12	6		3	3		
Тема 4.1. Валы и оси	3	1		1	1	ОПК-2 3,у ПК-4 3,у	Выполнение расчётных заданий
Тема 4.2. Опоры валов	7	4		2	1	ОПК-2 3,у,в ПК-4 3,у,в	Выполнение расчётных заданий
Тема 4.3. Разъёмные соединения деталей	2	1		-	1	ОПК-2 3,у,в ПК-4 3,у,в	Текущий контроль
Модуль 5. Основы взаимозаменяемости	14	6		5	3		
Тема 5.1. Допуски и посадки гладких соединений	5	2		2	1	ОПК-2 3,у,в ПК-4 3,у,в	Выполнение расчётных заданий
Тема 5.2. Допуски формы и расположения поверхностей	6	3		2	1	ОПК-2 3,у,в ПК-4 3,у,в	Выполнение расчётных заданий
Тема 5.3. Шероховатость поверхности	3	1		1	1	ОПК-2 3,у,в ПК-4 3,у,в	Выполнение расчётных заданий
Курсовой проект	72				72		ФОС ПА-1
Экзамен	36				36		ФОС ПА-2
ИТОГО	180	36		18	126		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 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. (98 экз.).

2. Иосилевич Г.Б., Строганов Г.Б., маслов Г.С. Прикладная механика: Учеб. для вузов/ Под ред. Г.Б.Иосилевича.-М.: Высш.шк., 2011.-351 с. (100 экз.).

3. Васильев Г.В., Арасланов А.М., Якупова ИЛ. Основы конструирования металлополимерных элементов механизмов электронных

средств: Учебное пособие/ Под ред. Г.В.Васильева. Казань: Изд-во Казан.гос.техн. ун-та, 2010. 548 с. (190 экз.).

3.1.2 Дополнительная литература

1. Фролов К.В. и др. Теория механизмов и механика машин: Учеб. для вузов. -М.: Высшая школа, 2001. -496 с.
2. Допуски и посадки. Учеб. пособие/ В.И.Анухин . -СПб.: Питер, 2008.-207 с. (28 экз.).
3. Якупова, Ираида Павловна. Структурный анализ и синтез механизмов [Электронный ресурс] : учебно-метод пособие к лаб. работе по курсу "Теория механизмов и машин"/ И. П. Якупова, Г. А. Матвеев, А. В. Сачков; Мин-во образ-я и науки РФ, КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. - Электрон. текстовые дан. -Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2012. -24 с.-Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2063/34D1%8F%D0%BA%D1%83%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B0.pdf/index.html>
4. Матвеев, Георгий Александрович. Геометрический синтез эвольвентной зубчатой передачи с оптимальными параметрами [Электронный ресурс] : учебно-метод пособие к лаб. работе по курсу "Теория механизмов и машин"/ Г. А. Матвеев; Мин-во образ-я и науки РФ, КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. -Электрон. текстовые дан. - Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2012. -22 с.- Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2062/34D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%B5%D0%B2%20%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5.pdf/index.html>
5. Сачков А.В., Печенкин В.М., Якупова И.П., Карбовский В.А. Прикладна ямеханика. Основы конструирования: Лабораторный практикум. Казань: Изд-во Казан.гос.техн.ун-та, 2007.-56 с.
6. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т.М.:Машиностроение, 2006.-928 с.
7. Справочник конструктора-приборостроителя. Детали и механизмы приборов/ В.Л.Соломахо и др.-Минск: Вышейш.шк., 1990.-439 с.
8. Романов, Аркадий Борисович. Таблицы и альбом по допускам и посадкам : справ. пособие / А.Б. Романов, В.Н. Федоров, А.И. Кузнецов. - СПб. : Политехника, 2005. - 88 с. -ISBN 5-7325-0710-8.
9. ГОСТ 1643-81. Передачи зубчатые цилиндрические. Допуски. М.: Изд-во стандартов, 1981.
10. ГОСТ 9178-81. Передачи зубчатые цилиндрические мелко модульные. Допуски. М.: Изд-во стандартов, 1981.

11. Подшипники качения. Сборник стандартов, ч.1, ч.2.: М.: Изд-во стандартов, 1989.

12. Атлас конструкций маломощных приводов: учеб. пособие для студ. вузов/ А.В. Бодягин, А.В. Горелов, В.А. Карбовский и др.; Мин-во образ-я и науки РФ; Федеральное агентство по образ-ю; КГТУ им. А.Н. Туполева. -Казань: Изд-во Казан. гос. технич. ун-та, 2007. -108 с. -ISBN 978-5-7579-0995-0.

13. Бердников В.В., Сачков А.В., Якупова И.П. Проектирование маломощных планетарных механизмов: Учебное пособие по курсовому проектированию для приборостроительных специальностей.-Казань: Изд-во КГТУ им. А. Н. Туполева, 1997.-56 с.

14. Детали машин и основы конструирования/ Под ред. М.Н.Ерохина.-М.: Колосс, 2005. -462 с. (100 экз.).

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Латыев, С.М. Конструирование точных (оптических) приборов. [Электронный ресурс]: Учебные пособия - Электрон.дан. - СПб. : Лань, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60655>

2. Якупова И.П. Прикладная механика [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» ФГОС 3+ (1ф-ИАНТЭ)-Доступ по логину _____ и _____ паролю. URL:<https://bb.kai.ru:8443/webapps/Blackboard/content/listContentEditable.jsp?contentid=1489131&courseid=108031>

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области электроэнергетики и электротехники и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования - профессиональной переподготовки в области электроэнергетики и электротехники и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению электроэнергетики и электротехники, выполненных в течение трех последних лет.