

**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 «Машиноведение и инженерная графика»

АННОТАЦИЯ
рабочей программы
дисциплины ТЕОРИИ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

Индекс по учебному плану: Б1.Б.18

Направление подготовки: **15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств**

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,
проектно-конструкторская, производственно-технологическая**

Разработчики: д.т.н., профессор каф.МиИГ Митряйкин В.И.
ассистент каф. МиИГ Зайцева Т.А.

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 основных представлений о современных методах в области конструирования типовых узлов и элементов машин и механизмов.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- сбор и анализ исходной информации для разработки конструкций изделий (деталей, узлов, агрегатов) энергетического машиностроения;
- овладение современными методами структурного, кинематического и динамического синтеза и анализа схем различных механизмов машин;
- знание основных принципов конструирования изделий и систем оборудования машин и механизмов энергетического машиностроения в соответствии с техническим заданием с использованием информационных технологий и средств автоматизации конструкторских работ;
- умение обслуживать технологическое оборудование при реализации производственных процессов.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория механизмов и машин» входит в состав Базового модуля Блока 1. Предшествующими дисциплинами являются «Начертательная геометрия и инженерная графика» Б.1.Б.15, «Теоретическая механика» Б.1.Б.12, «Физика» Б1.Б.11, «Математика» Б1.Б.09. Знания, полученные при изучении дисциплины «Теория механизмов и машин» необходимы при изучении дисциплин Базового модуля Блока 1.

1.4 Объем дисциплины

Таблица 1

Объем дисциплины (модуля) для студентов очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		Семестр:	
	в ЗЕ	в час	6	
			в ЗЕ	в час
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	3	108	3	108
<i>Аудиторные занятия</i>	1,5	54	1,5	54
Лекции	0,5	18	0,5	18
Лабораторные работы	0,5	18	0,5	18
Практические занятия	0,5	18	0,5	18
<i>Самостоятельная работа студента</i>	1,5	54	1,5	54
Проработка учебного материала	0,5	18	0,5	18
Курсовой проект	0	0	0	0
Курсовая работа	1,0	36	1,0	36
Подготовка к промежуточной аттестации	0	0	0	0
Промежуточная аттестация:	Зачет (6 семестр), защита курсовой работы (6 семестр)			

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося,	Уровни освоения составляющих компетенций
---------------------------	--

формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<i>ОПК-3 – способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.</i>			
Знание современных информационных технологий, прикладных программных средств при проектировании изделий машиностроения	В целом успешное, но не полное знание современных информационных технологий, прикладных программных средств при проектировании изделий машиностроения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в знании современных информационных технологий, прикладных программных средств при проектировании изделий машиностроения	Сформированное знание современных информационных технологий, прикладных программных средств при проектировании изделий машиностроения
Умение использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при проектировании изделий машиностроения (ОПК-3У)	В целом успешное, но не систематическое умение использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при проектировании изделий машиностроения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при проектировании изделий машиностроения	Сформированное умение использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при проектировании изделий машиностроения
Владение навыками применения современных информационных технологий, прикладных программных средств при проектировании изделий машиностроения (ОПК-3В)	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования современных информационных технологий, прикладных программных средств при проектировании изделий машиностроения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении навыками использования современных информационных технологий, прикладных программных средств при проектировании изделий машиностроения	Сформированное владение навыками использования современных информационных технологий, прикладных программных средств при проектировании изделий машиностроения
<i>ОК-5 – способностью к самоорганизации и самообразованию</i>			

<p>Знание методов самоорганизации и самообразования при изучении теоретической части, выполнении расчетов и графической части курсового проектирования (ОК-53)</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое знание основных методов самоорганизации и самообразования при изучении теоретической части выполнении расчетов и графической части курсового проектирования</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в знании основных методов самоорганизации и самообразования при изучении теоретической части, выполнении расчетов и графической части курсового проектирования</p>	<p>Сформированное знание основных методов самоорганизации и самообразования при изучении теоретической части, выполнении расчетов и графической части курсового проектирования</p>
<p>Умение применять основные методы самоорганизации и самообразования при изучении теоретической части, выполнении расчетов и графической части курсового проектирования (ОК-5У)</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение основных методов самоорганизации и самообразования при изучении теоретической части, выполнении расчетов и графической части курсового проектирования</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении основных методов самоорганизации и самообразования при изучении теоретической части выполнении расчетов и графической части курсового проектирования</p>	<p>Сформированное умение применять основные методы самоорганизации и самообразования при изучении теоретической части, выполнении расчетов и графической части курсового проектирования</p>
<p>Владение навыками применения основных методов самоорганизации и самообразования при изучении теоретической части, выполнении расчетов и графической части курсового проектирования (ОК-5В)</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения основных методов самоорганизации и самообразования при изучении теоретической части выполнении расчетов и графической части курсового проектирования</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении навыками применения основных методов самоорганизации и самообразования при изучении теоретической части, выполнении расчетов и графической части курсового проектирования</p>	<p>Сформированное умение владеть навыками применения основных методов самоорганизации и самообразования при изучении теоретической части, выполнении расчетов и графической части курсового проектирования</p>

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 3

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.	б.		
<i>Модуль 1. Шарнирно-рычажные механизмы</i>								
Тема 1 Введение. Основные термины и определения	8	2	2	2	2		Текущий контроль, отчет о выполнении лаб. раб., отчет о выполнении практического задания	
Тема 2 Плоские шарнирно-рычажные механизмы. Структурный и кинематический анализ механизмов	8	2	2	2	2		Текущий контроль, отчет о выполнении лаб. раб., отчет о выполнении практического задания	
Тема 3 Силовой анализ механизмов	16	4	4	4	4		Текущий контроль, отчет о выполнении лаб. раб., отчет о выполнении практического задания	
	32	8	8	8	8		ФОС ТК-1	
<i>Модуль 2. зубчатые механизмы</i>								
Тема 4 Цилиндрические зубчатые передачи	8	2	2	2	2		Текущий контроль, отчет о выполнении лаб. раб., отчет о выполнении практического задания	
Тема 5 Прямозубая эвольвентная цилиндрическая зубчатая передача	8	2	2	2	2		Текущий контроль, отчет о выполнении лаб. раб., отчет о выполнении	

							практического задания
Тема 6 Многозвенные зубчатые механизмы	8	2	2	2	2		Текущий контроль, отчет о выполнении лаб. раб., отчет о выполнении практического задания
	24	6	6	6	6		ФОС-ТК-2
<i>Модуль 3. Кулачковые механизмы. Динамика машин</i>							
Тема 7 Кулачковые механизмы	8	2	2	2	2		Текущий контроль, отчет о выполнении лаб. раб., отчет о выполнении практического задания
Тема 8 Динамика машин	8	2	2	2	2		Текущий контроль, отчет о выполнении лаб. раб., отчет о выполнении практического задания
Зачет							ФОС-ПА-1
Курсовая работа	36				36		
ИТОГО	108	18	18	18	54		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Чмиль, В.П. Теория механизмов и машин. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2016. — 280 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/86022> — Загл. с экрана.
2. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин: учебник/ И.И.Артоболевский.-4-е изд., перераб. и доп.- М.:ЭКОЛИТ, 2011.640 с.

3.1.2 Дополнительная литература

1. Попов С.А., Тимофеев Г.А. Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин. - М.: Высшая школа, 2002. 412 с.

2. Артоболевский И.И., Эдельштейн Б.В. Сборник задач по теории механизмов и машин. - М.: Наука, 1975. 256 с.

3.1.3 Методическая литература к выполнению лабораторных работ

1. Проектирование механизмов с гидроприводом: Учебное пособие для выполнения курсовой работы по разделу ТММ курса «Основы конструирования»/ Казан. гос. техн. ун-т; В.В. Бердников, Г.А. Матвеев, И.П. Якупова. Казань, 1995. 45 с.
2. Бердников В.В., Матвеев Г.А., Якупова И.П. Кинематический и силовой анализ кривошипно-ползунных механизмов: Учебное пособие по курсу «Теория механизмов и машин». Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 1998. 52 с.
3. Структурный анализ и синтез механизмов/ Методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Теория механизмов и машин». Составители: Г.А. Матвеев, И.П. Якупова, А.В. Сачков.- Казань: КНИТУ им. А.Н. Туполева, 2011. с.
4. Матвеев Г.А. Геометрический синтез цилиндрической эвольвентной зубчатой передачи с оптимальными параметрами/ Методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Теория механизмов и машин».- Казань: КНИТУ им. А.Н. Туполева, 2011. 22 с.
5. Матвеев Г.А. Динамическая балансировка роторов/ Методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Теория механизмов и машин».- Казань: КНИТУ им. А.Н. Туполева, 2011. 14 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Чмиль, В.П. Теория механизмов и машин. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 280 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/86022> — Загл. с экрана.

3.2.2 Дополнительное информационное обеспечение

1. <http://www.detalmach.ru>
2. ГОСТ 2.119-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Эскизный проект <http://www.base.consultant.ru>
3. ГОСТ 2.403-75 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила выполнения чертежей цилиндрических зубчатых колес (с Изменениями №1) <http://www.base.consultant.ru>

4.ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные требования к чертежам (с Изменениями №1)
<http://www.base.consultant.ru>

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

43.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, либо в области педагогики.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области материаловедения и технологии материалов, либо в области педагогики, а также вопросам обеспечения доступности объектов и предоставляемых услуг в сфере образования для лиц с ОВЗ.

Педагогические кадры, участвующие в реализации дисциплины, должны быть ознакомлены с психолого-физическими особенностями обучающихся лиц с ОВЗ, чтобы учитывать их при организации образовательного процесса; должны владеть педагогическими технологиями

инклюзивного обучения и методами их использования в работе с инклюзивными группами обучающихся.

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме.

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью теоретического материала, преподносимого на лекциях и теоретико-экспериментальной работой студентов на практических занятиях. Освоение методов расчета норм расхода материальных ресурсов для изготовления изделий из различных материалов различными способами.

Особенности подготовки и проведения учебных занятий со слабослышащими и глухими студентами включает комплекс мероприятий, направленных на создание необходимой среды обучения:

- так как у глухих людей основной воспринимающий канал визуальный, то учебный теоретический материал рекомендуется представить в виде презентаций, слайдов, фильмов и диафильмов;

- обязателен перевод на жестовый язык аудиальной части информации (присутствие на занятии сурдопереводчика, наличие специального технического обеспечения), а также особая манера преподавания, ориентированная на четкую артикуляцию, мимику, определенный темп, а также психологическую взаимосвязь с аудиторией;

- подготовка краткого лекционного материала в текстовом и электронном форматах, глоссария терминов с их транскрипцией и расшифровкой, графического и справочного материала как для более полного взаимодействия с обучаемыми, так и для адекватного сурдоперевода материала лекции в аудитории (необходимо предварительное согласование текста с сурдопереводчиком);

- языковые средства преподавателя должны быть обращены к рациональной сфере с использованием в вербальной лексике только самых распространенных и необходимых слов, терминов; построение односложных предложений; применение низкочастотных трехсложных слов, которые лучше воспринимаются глухими с помощью звукоусиливающей аппаратуры.

Рекомендуется уделять внимание индивидуальной работе с обучающимися инвалидами и лиц с ОВЗ. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные

консультации способствуют индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся с ОВЗ.

Для работы со студенческой аудиторией из числа ООВЗ могут использоваться следующие адаптационные образовательные технологии:

- дифференцированное обучение, целью которого является создание оптимальных условий для выявления индивидуальных интересов и способностей обучающихся. Используются методы индивидуального личностно ориентированного обучения;

- развивающее обучение, целью которого является ориентация учебной деятельности на потенциальные возможности обучающихся из числа ЛОВЗ и инвалидов. Методами работы являются вовлечение обучающихся в различные виды деятельности, развитие сохранных возможностей;

- социально-активное обучение, целью которого является моделирование предметного и социального содержания учебной деятельности обучающихся. Используются адаптированные методы: методы социально-активного обучения, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся из числа ООВЗ;

- рефлексивное обучение, развитие критического мышления, целью которого является интерактивное вовлечение контингента обучающихся в групповой образовательный процесс. Используются адаптированные методы: интерактивные методы обучения, вовлечение ООВЗ в различные виды деятельности, создание рефлексивных ситуаций по развитию адекватного восприятия собственных ценностей.

Все образовательные технологии рекомендуется применять как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникативных средств.

На лекционных и практических занятиях необходимо присутствие сурдопереводчика.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория, в которой обучаются ООВЗ по слуху, предполагает наличие следующего оборудования: компьютерной техники, аудиотехники (акустический усилитель и колонки), видеотехники (мультимедийный проектор, телевизор), электронной доски. На лекционном и практическом (семинаре) занятиях должны быть адаптированные текстовые и видеоматериалы.

Наименования основных и специализированных учебных лабораторий/аудиторий/кабинетов с перечнем специализированной мебели и технических средств обучения, средств измерительной техники и др., необходимых для освоения заданных компетенций, указаны в таблице 6.

Таблица 4

Материально-техническое обеспечение дисциплины*

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
Для занятий лекционного типа	6-ое уч.здание, ул.Дементьева, 2а ауд.105 (большая лекционная аудитория на 30 мест)	Компьютер Широкоформатный 3D -телевизор Звукоусиливающая аппаратура Доска подвижная, мел, тряпка Видеоматериалы, электронные презентации по тематике занятий	2 2 2 1 комплект
Для практических занятий	6-ое уч.здание, ул.Дементьева, 2а ауд.101 (класс для практических занятий на 10 мест)	1. Компьютер 2. Интерактивная доска Мультимедийная установка. Трехстворчатая доска, мел, тряпка Видеоматериалы, электронные презентации по тематике занятий	1 1 1 1 комплект
для самостоятельной работы	6-ое уч.здание, ул.Дементьева, 2а ауд.305 (компьютерный класс на 10 мест)	Компьютер Интерактивная доска Мультимедийная установка. Доска, мел, тряпка	11 1 1 1

4 Вносимые изменения и утверждения

4.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая кафедра)
1	2	3	4	5	6

1					
2					
3					

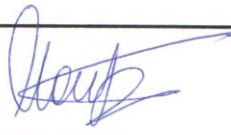



4.2. Утверждение действия рабочей программы учебной дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая кафедра
2016/2017		
2017/2018		
201_/201_		
201_/201_		
201_/20_		

5.2. Утверждение действия рабочей программы учебной дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Зав. кафедрой МиИГ	«Согласовано» Председатель УМК ИАНТЭ
201 <u>6</u> /201 <u>7</u>		? 
201 <u>7</u> /201 <u>8</u>		? 
20__/20__		
20__/20__		
20__/20__		

