

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

**Альметьевский филиал
Кафедра Конструирования и машиностроительных технологий**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Теория механизмов и машин»

Индекс по учебному плану: Б1.Б.20

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

Квалификация: бакалавр

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

**Вид(ы) профессиональной деятельности: проектно-конструкторская,
производственно-технологическая**

Альметьевск 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров основных и важнейших представлений о своевременных методах в области конструирования типовых узлов и элементов конструкций машин.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- 1) сбор и анализ исходной информации для разработки конструкций изделий: деталей, узлов, агрегатов;
- 2) владение современными методами структурного, кинематического и динамического синтеза, и анализа схем различных механизмов машин;
- 3) конструирование изделий и систем сборочного оборудования в соответствии с техническим заданием с использованием информационных технологий и средств автоматизации конструкторских работ;
- 4) умение конструировать элементы и конструкции машин с учетом обеспечения прочности, устойчивости и долговечности.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Теория механизмов и машин» входит в Блок Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части программы, читается в четвертом и пятом семестре для очной и заочной формы обучения по профилю «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

Курс опирается на полученное в школе базовое общее образование, а также на дисциплины «Математика», «Физика», «Сопrotивление материалов», «Теоретическая механика».

Компетенции, полученные обучающимися при изучении данной дисциплины, необходимы для усвоения материала следующих (в соответствии с учебным планом) дисциплин: «Основы технологии машиностроения», «Технологическая оснастка», «Металлообрабатывающие станки».

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

ОК-5 способность к самоорганизации и саморазвитию

ОПК-4 способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ УСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 1а

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Шарнирно-рычажные механизмы</i>							<i>ФОС ТК-1 Тестирование</i>
Тема 1.1. Введение: основные термины и определения	18	4		4	10	ОК-5.1з ОК-5.1у ОК-5.1в	Опрос, защита практической работы
Тема 1.2. Плоские шарнирно-рычажные механизмы. Структурный и кинематический анализ механизмов	14	4			10	ОК-5.1з ОК-5.1у ОК-5.1в	Опрос
Тема 1.3. Кинематический анализ механизмов	18	4		4	10	ОПК-4.1з ОПК-4.1у ОПК-4.1в	Опрос, защита практической работы
<i>Раздел 2. Зубчатые механизмы</i>							<i>ФОС ТК-2 Тестирование</i>
Тема 2.1. Цилиндрические зубчатые передачи	18	4		4	10	ОПК-4.1з ОПК-4.1у ОПК-4.1в	Опрос, защита практической работы
Тема 2.2. Прямозубая эвольвентная цилиндрическая передача	14	4			10	ОПК-4.1з ОПК-4.1у ОПК-4.1в	Опрос
Тема 2.3. Косозубая эвольвентная цилиндрическая передача	14	4			10	ОК-5.1з ОК-5.1у ОК-5.1в	Опрос
Тема 2.4. Многозвенные зубчатые механизмы	18	4		4	10	ОК-5.1з ОК-5.1у ОК-5.1в	Опрос, защита практической работы
<i>Раздел 3. Кулачковые механизмы. Динамика машин</i>							<i>ФОС ТК-3 Тестирование</i>
Тема 3.1. Кулачковые механизмы	18	4		4	10	ОПК-4.1з ОПК-4.1у	Опрос, отчет о выполнении

						ОПК-4.1в	практических работ
Тема 3.2. Динамика машин	14	4			10	ОК-5.1з ОК-5.1у ОК-5.1в	Опрос
Экзамен	36				36	ОК-5.1з ОК-5.1у ОК-5.1в ОПК-4.1з ОПК-4.1у ОПК-4.1в	<i>ФОС ПА 1</i> <i>Тестирование</i> <i>Устное</i> <i>собеседование</i>
<i>Раздел 4. Расчет и формирование пояснительной записки</i>							<i>ФОС ТК-4</i> <i>Собеседование</i> <i>Проверка расчетов</i> <i>КР</i>
Тема 4.1. Расчет кривошипно-ползунного механизма	4				4	ОК-5.2з ОК-5.2у ОК-5.2в	<i>Контроль</i> <i>выполнения</i> <i>расчетов</i>
Тема 4.2. Расчет кулачкового механизма	4				4	ОК-5.2з ОК-5.2у ОК-5.2в	<i>Контроль</i> <i>выполнения</i> <i>расчетов</i>
Тема 4.3. Расчет зубчатого механизма	4				4	ОК-5.2з ОК-5.2у ОК-5.2в	<i>Контроль</i> <i>выполнения</i> <i>расчетов</i>
Тема 4.4. Расчет планетарного механизма	4				4	ОК-5.2з ОК-5.2у ОК-5.2в	<i>Контроль</i> <i>выполнения</i> <i>расчетов</i>
<i>Раздел 5. Графическая часть курсовой работы</i>							<i>ФОС ТК-5</i> <i>Проверка</i> <i>графического</i> <i>материала КР</i>
Тема 5.1. Чертеж кривошипно-ползунного механизма	5				5	ОПК-4.2з ОПК-4.2у ОПК-4.2в	<i>Контроль</i> <i>выполнения</i> <i>чертежа</i>
Тема 5.2. Синтез кулачкового механизма	5				5	ОПК-4.2з ОПК-4.2у ОПК-4.2в	<i>Контроль</i> <i>выполнения</i> <i>чертежа</i>
Тема 5.3. Синтез зубчатого механизма	5				5	ОПК-4.2з ОПК-4.2у ОПК-4.2в	<i>Контроль</i> <i>выполнения</i> <i>чертежа</i>
Тема 5.4. Синтез планетарного механизма	5				5	ОПК-4.2з ОПК-4.2у ОПК-4.2в	<i>Контроль</i> <i>выполнения</i> <i>чертежа</i>
Курсовая работа						ОК-5.2з ОК-5.2у ОК-5.2в ОПК-4.2з ОПК-4.2у ОПК-4.2в	<i>ФОС ПА 2</i> <i>Защита курсовой</i> <i>работы</i> <i>Устное</i> <i>собеседование</i>
ИТОГО:	180	36			18	126	

Таблица 16

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Шарнирно-рычажные механизмы</i>						<i>ФОС ТК-1 Тестирование</i>	
Тема 1.1. Введение: основные термины и определения	16	1		2	13	ОК-5.1з ОК-5.1у ОК-5.1в	Опрос, защита практической работы
Тема 1.2. Плоские шарнирно-рычажные механизмы. Структурный и кинематический анализ механизмов	14	1			13	ОК-5.1з ОК-5.1у ОК-5.1в	Опрос
Тема 1.3. Кинематический анализ механизмов	16	1		2	13	ОПК-4.1з ОПК-4.1у ОПК-4.1в	Опрос, защита практической работы
<i>Раздел 2. Зубчатые механизмы</i>						<i>ФОС ТК-2 Тестирование</i>	
Тема 2.1. Цилиндрические зубчатые передачи	16	1		2	13	ОПК-4.1з ОПК-4.1у ОПК-4.1в	Опрос, защита практической работы
Тема 2.2. Прямозубая эвольвентная цилиндрическая передача	14	1			13	ОПК-4.1з ОПК-4.1у ОПК-4.1в	Опрос
Тема 2.3. Косозубая эвольвентная цилиндрическая передача	14	1			13	ОК-5.1з ОК-5.1у ОК-5.1в	Опрос
Тема 2.4. Многозвенные зубчатые механизмы	15			2	13	ОК-5.1з ОК-5.1у ОК-5.1в	Опрос, защита практической работы
<i>Раздел 3. Кулачковые механизмы. Динамика машин</i>						<i>ФОС ТК-3 Тестирование</i>	
Тема 3.1. Кулачковые механизмы	16			2	14	ОПК-4.1з ОПК-4.1у ОПК-4.1в	Опрос, отчет о выполнении практических работ
Тема 3.2. Динамика машин	14				14	ОК-5.1з ОК-5.1у ОК-5.1в	Опрос

Экзамен	9				9	ОК-5.1з ОК-5.1у ОК-5.1в ОПК-4.1з ОПК-4.1у ОПК-4.1в	ФОС ПА 1 Тестирование Устное собеседование
<i>Раздел 4. Расчет и формирование пояснительной записки</i>							ФОС ТК-4 Собеседование Проверка расчетов КР
Тема 4.1. Расчет кривошипно-ползунного механизма	4				4	ОК-5.2з ОК-5.2у ОК-5.2в	Контроль выполнения расчетов
Тема 4.2. Расчет кулачкового механизма	4				4	ОК-5.2з ОК-5.2у ОК-5.2в	Контроль выполнения расчетов
Тема 4.3. Расчет зубчатого механизма	4				4	ОК-5.2з ОК-5.2у ОК-5.2в	Контроль выполнения расчетов
Тема 4.4. Расчет планетарного механизма	4				4	ОК-5.2з ОК-5.2у ОК-5.2в	Контроль выполнения расчетов
<i>Раздел 5. Графическая часть курсовой работы</i>							ФОС ТК-5 Проверка графического материала КР
Тема 5.1. Чертеж кривошипно-ползунного механизма	5				5	ОПК-4.2з ОПК-4.2у ОПК-4.2в	Контроль выполнения чертежа
Тема 5.2. Синтез кулачкового механизма	5				5	ОПК-4.2з ОПК-4.2у ОПК-4.2в	Контроль выполнения чертежа
Тема 5.3. Синтез зубчатого механизма	5				5	ОПК-4.2з ОПК-4.2у ОПК-4.2в	Контроль выполнения чертежа
Тема 5.4. Синтез планетарного механизма	5				5	ОПК-4.2з ОПК-4.2у ОПК-4.2в	Контроль выполнения чертежа
Курсовая работа						ОК-5.2з ОК-5.2у ОК-5.2в ОПК-4.2з ОПК-4.2у ОПК-4.2в	ФОС ПА 2 Защита курсовой работы Устное собеседование
ИТОГО:	180	6		10	164		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Махова Н.С. и др. Основы теории механизмов и машин: Учеб. пособие для тех. вузов. - М.: Владос, 2006 – 287 с.
2. Калашников А.С. Технология изготовления зубчатых колес. - М.: Машиностроение, 2004-264 с.
3. Борисенко, Л.А. Теория механизмов, машин и манипуляторов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2011. — 285 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2919>
4. Гущин В.Г., Балтажи С.А., Соболев А.Н., Бровкина Ю.И. Проектирование механизмов и машин: учебное пособие – 2-е издание, перераб. и доп. – Старый оскол: ГНТ, 2010. – 488 с.
5. Теория механизмов и машин: учебное пособие / М.З.Коловский, А.Н.Евграфов, Ю.А.Семенов. - 2-е изд., испр. - М.:ИЦ "Академия", 2008-560 с..
6. Теория механизмов и машин (проектирование и моделирование механизмов и их элементов) [Электронный ресурс]: Учебник. / Соболев А.Н., Некрасов А.Я., Схиртладзе А.Г. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=546102>
7. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин: учебник .-4-е изд., перераб. и доп.-М.: ЭКОЛИТ,2011 – 640 стр.
8. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ю.А. Матвеев, Л.В. Матвеева. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. - 320 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=151094>

3.1.2 Дополнительная литература

1. Киницкий, Я.Т. Техническая механика: в четырех книгах. Книга третья. Основы теории механизмов и машин: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2012. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5801>.

3.1.3 Методическая литература к выполнению лабораторных, практических и курсовых работ

1. Шпилова О.А. Анализ и синтез типовых механизмов: Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплинам «Теория механизмов и машин», «Теория механизмов и машин (спец. главы)» для бакалавров направлений 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»; 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»; 21.03.01 «Нефтегазовое дело» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск, Альметьевский государственный нефтяной институт, 2017. – 92 с.
2. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин в примерах: учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост.: Ю.И. Евдокимов. –

Новосибирск, 2011. – 177 с. - Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515945>

3. Прикладная механика : учеб. пособие / В.Т. Батиенков, В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко [и др.]. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 2-е изд., доп. и перераб. — 339 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование). — <https://doi.org/10.12737/24838>.

4. Прикладная механика: учебник: В 2 частях Часть 2: Основы структурного, кинематического и динамического анализа механизмов : учеб. пособие / А.Н. Соболев, А.Я. Некрасов, Ю.И. Бровкина. — М. : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 160 с. — (Бакалавриат).

3.1.4 Методические рекомендации для обучающихся, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Успешное освоение материала обучающимися обеспечивается посещением лекций, практических работ, написанием конспекта по темам самостоятельной работы, прочтением будущей лекции по электронному конспекту лекций, ознакомление с будущей темой практических работ. Работа обучающегося при подготовке к собеседованию будет способствовать освоению практических навыков дискуссии, построению системы аргументации. При подготовке к зачету рекомендуется повторить материал лекций. При недостаточном понимании теоретических вопросов следует посещать консультации преподавателя.

3.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью теоретического материала, преподносимого на лекциях и теоретико-практической и проектной работой обучающихся на практических занятиях.

Изучение дисциплины (модуля) производится последовательно в соответствии с тематическим планом.

Лекция предусматривает дидактические и воспитательные цели:

- дать обучающимся современные целостные, взаимосвязанные знания, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- обеспечить в процессе лекции их творческую работу совместно с преподавателем;
- воспитывать у обучающихся профессионально значимые качества, интерес к предмету и развивать у них самостоятельное творческое мышление.

Цель практических работ – помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера, научить обучающихся конкретным методам исследования и системного анализа, логике аналитического мышления, способствовать овладению навыками и умениями

расчетов, анализа и принятия решений, методами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Предшествовать практическим работам должны лекции, которые методически связаны с практическими работами. Важнейшим элементом занятия дисциплины (модуля) «Теория механизмов и машин» являются ответы на спорные вопросы современного системного подхода.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Теория машин и механизмов - www.teormach.ru
2. Единое окно доступа к информационным ресурсам - <http://window.edu.ru/resource/238/15238>

3.2.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows
2. Техэксперт: Машиностроительный комплекс
3. Microsoft Office
4. Компас 3D 14

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области механики, технологии машиностроения и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области технологии машиностроения и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.