

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теория механизмов и машин

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Локомотивы

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 167689
Подписал: заведующий кафедрой Синицын Сергей
Александрович
Дата: 01.07.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Теория механизмов и машин» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования и приобретение ими:

- знаний об основных видах механизмов и методах их теоретического и экспериментального исследования;
- умений выполнять расчеты механических устройств и их элементов с использованием методов математического анализа, моделирования, современных информационных технологий и прикладного программного обеспечения;
- навыков использования методов теоретического и экспериментального исследования механических устройств и их элементов при анализе и синтезе механизмов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности, используя методы естественных наук, математического анализа и моделирования на основе фундаментальных знаний физики, математики и общетехнических дисциплин для формализации, расчёта и обоснования решений, направленных на развитие транспортных систем.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

основные виды механизмов и методы их теоретического и экспериментального исследования

Уметь:

выполнять расчеты механических устройств и их элементов с использованием методов математического анализа, моделирования, современных информационных технологий и прикладного программного обеспечения

Владеть:

навыками использования методов теоретического и экспериментального исследования механических устройств и их элементов при анализе и синтезе

механизмов

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	12	12
В том числе:		
Занятия лекционного типа	4	4
Занятия семинарского типа	8	8

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 96 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Виды механизмов и их классификация. Основные понятия: машина, механизм, деталь, звено, кинематическая пара, кинематическая цепь, классификация кинематических пар, степень свободы механизма; основные виды механизмов: - их

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	классификация, функциональные возможности и области применения
2	Анализ механизмов. Основные методы кинематического, силового и динамического анализа механизмов, разработка кинематических схем, динамических и математических моделей механизмов и машин, трение в кинематических парах и КПД механизмов, определение основных параметров силовых приводов машин и механизмов.
3	Синтез механизмов. Синтез зубчатых, кулачковых и плоских рычажных механизмов.
4	Неравномерность движения механизмов. Средняя скорость и коэффициент неравномерности движения механизма, назначение маховика и методы определения момента инерции, уравнивание вращающихся звеньев, основы теории регулирования.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Определение параметров эвольвентного зубчатого колеса
2	Определение параметров эвольвентного зубчатого колеса. Работа заключается в определении параметров эвольвентного зубчатого колеса с использованием универсального измерительного инструмента.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом
2	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем дисциплины
3	Подготовка к лабораторным работам
4	подготовка к практическим занятиям
5	Прохождение электронного курса в СДО
6	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

определить передаточное число механизма и произвести его разбивку на планетарную и простую ступени,

- произвести геометрический расчет цилиндрической прямозубой передачи с эвольвентным профилем зуба,

- вычертить схему станочного зацепления малого колеса с исходным контуром реечного инструмента и произвести нарезание профиля зуба, построив остальные по закону симметрии,

- вычертить схему зацепления зубчатых колес, построив профиль зуба большего колеса обычным приемом построения эвольвенты,
- найти выражение передаточного отношения планетарной ступени механизма через числа зубьев колес,
- подобрать числа зубьев колес планетарной ступени на основе выведенного общего расчетного уравнения, исходя из условий кинематики и сборки, и определить диаметры их начальных окружностей,
- вычертить схему всего механизма по найденным размерам колес, построить планы скоростей и график частот вращения его звеньев,
- определить число степеней свободы механизма,
- по заданному в произвольном масштабе закону ускорений последовательным графическим интегрированием построить графики линейных скоростей и линейных перемещений ведомого звена,
- определить масштабы графиков k_s , k_v , k_a ,
- по заданному в произвольном масштабе углу давления $\gamma_{\max}$ определить минимальный радиус кулачка $R_{\min}$,
- построить теоретический и практический профили кулачка,
- построить диаграмму фактических углов передачи (??? при условии, что $\gamma > \gamma_{\min}$).

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Теория механизмов и машин Мицкевич В.Г. и др. Учебное пособие М.: РОАТ , 2013	http://biblioteka.rgotups.ru/
2	Теоретическая механика, техническая механика Панченко В.А., Дубровин В.С.. Механика. Учебное пособие Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), ISBN 978-5-7473-0875-6 , 2018	http://biblioteka.rgotups.ru/
1	Теория механизмов и механика машин: учебник Фролов К.В. Учебник М.: "Высшая школа". , 2005	библмртека РОАТ
2	Теория механизмов и машин Артоболевский И.И. Учебник М.: "Наука". , 1988	библиотека РОАТ
3	Выполнение сборочных моделей и рабочей конструкторской документации средствами САПР КОМПАС-3D. Панченко В.А., Сеницын С.А., Дубровин В.С.. Учебное пособие Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), ISBN 978-5-7473-0918-0 , 2018	http://biblioteka.rgotups.ru/

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Электронно-библиотечная система РОАТ –
<http://biblioteka.rgotups.ru/> Научно-техническая библиотека РУТ(МИИТ) -
<http://library.mii.ru/> Электронно-библиотечная система издательства «Лань» -
<http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система ibooks.ru -
<http://ibooks.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Система автоматизированного проектирования КОМПАС 3D LT(учебная версия, свободно распространяемая).

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: переносной проектор и компьютер с минимальными требованиями Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2,0; для проведения практических и лабораторных занятий: компьютерный класс, компьютеры с минимальными требованиями Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2,0, макеты для проведения лабораторных работ: “Построение эвольвентных профилей методом обката”, “Определение параметров эвольвентного зубчатого колеса”.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Теоретическая и прикладная
механика»

В.А. Панченко

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТПС РОАТ

А.С.
Космодамианский

Заведующий кафедрой ТПМ

С.А. Синицын

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов