МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теория механизмов и машин

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Технология производства и ремонта подвижного состава

Форма обучения: Очно-заочная

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

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Теория механизмов и машин» является обеспечение подготовки студентов по основам проектирования машин, включающим знания методов оценки функциональных возможностей типовых механизмов и машин, применяемых на железнодорожном транспорте.

Задачи освоения дисциплины:

- оценка качества передачи движения,
- анализ и синтез структурной и кинематической схемы механизма,
- получение математических моделей для проектирования механизмов и машин.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-4 - Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов.

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

Знать:

этапы проектирования и методы расчета механизмов и машин с различными принципами действия; принцип работы типовых механизмов и машин приминительно к подвижному составу; основные критерии качества и надежности подвижного состава

Уметь:

применять знания принципов расчета механизвом и машин; определять особенности действия механизмсов и машин с последующим подбором методов расчета

Владеть:

навыками определения физических особенностей работы рассматриваемого изделия и вычисления расчета по выбору механизма исследования; методами расчета механизма и машин, подбором силовых приводов, методами расчета мощности, технологиями разработки конструкторских, эскизных документов

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	24	24
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 48 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	Строение механизмов Рассматриваемые вопросы: - основные задачи ТММ; - кинематические пары, кинематические цепи; - структурный анализ механизмов; - структурные группы механизмов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	Кинематический анализ и синтез механизмов Рассматриваемые вопросы: - основные понятия кинематики механизмов; - кинематические исследование механизмов (метод планов); - кинематический анализ зубчатых механизмов.
3	Синтез механизмов Рассматриваемые вопросы: - основные понятия и методы синтеза; - синтез плоских стержневых механизмов по заданным кинематическим свойствам; - синтез кулачковых механизмов; - синтез эвольвентного зубчатого зацепления; - синтез планетарных механизмов; - дифференциальный механизм.
4	Динамика механизмов Рассматриваемые вопросы: - основные понятия динамики механизмов; - режимы движения механизмов; - кинетостатический расчет механизмов; - уравновешивание механизмов.
5	Колебания в механизмах Рассматриваемые вопросы: - вибрация; - виброактивность машин; - виброзащита; - гашение колебаний, виброгасители.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Определение параметров механизма. Классификация рычажных механизмов В результате выполнения лабораторной работы были рассмотрены: - методы опрелеления центра тяжести и моментов инерции звеньев механизма; - классификация рычажных механизмов.
2	Проектирование механизмов без избыточных связей на стадии разработки его структурной схемы. Кинематический анализ зубчатого механизма (редуктора) В результате выполнения лабораторной работы было рассмотрено проектирование механизмов без избыточных связей на стадии разработки его структурной схемы. Проведены: - структурный анализ рычажных механизмов; - кинематический анализ зубчатого механизма (редуктора).
3	Нарезание зубчатых колес методом обкатки. Определение коэффициента полезного действия планетарного механизма В результате выполнения лабораторной работы: - было рассмотрено нарезание зубчатых колес методом обкатки; - был определен коэффициент полезного действия планетарного механизма.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
4	Определение приведенного коэффициента трения в подшипнике скольжения. Динамическая балансировка роторов на станках резонансного типа В результате выполнения лабораторной работы: - был определен приведенный коэффициент трения в подшипнике скольжения; - была проведена динамическая балансировка роторов на станках резонансного типа.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Изучение электронных материалов курса и учебной литературы
4	Выполнение расчетно-графической работы
5	Подготовка к промежуточной аттестации
6	Подготовка к текущему контролю
7	Выполнение расчетно-графической работы.
8	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

1. Разработка и расчёт рычажного механизма
2. Разработка и расчёт кривошипно-шатунного механизма
3. Разработка и расчёт зубчатого механизма
4. Кинематический анализ механизма
5. Силовой анализ механизма
6. Проектирование зубчатого механизма
7. Кинетостатический анализ механизма
8. Построение планов скоростей и ускорений многозвенного механизма
9. Построение плана положения механизма
10. Геометрический синтез зубчатого механизма

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа

1	Лавров, В. Ю. Введение в теорию механизмов и машин : учебное пособие / В. Ю. Лавров. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2016. — 143 с. — ISBN 978-5-85546-974-5. —	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/98215
2	Ургапова, Г. Б. Детали мехатронных модулей роботов и их конструирование : учебное пособие / Г. Б. Ургапова, Е. А. Чеканина, Н. Т. . — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 36 с. —	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/218759
3	Чернилевский, Д. В. Детали машин и основы конструирования : учебник / Д. В. Чернилевский. — 3-е изд., стереотип. — Москва : Машиностроение, 2022. — 672 с. — ISBN 978-5-907104-95-2. —	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/193001
4	Мудров, А. Г. Детали машин и основы конструирования : учебно-методическое пособие / А. Г. Мудров, А. А. Мудрова. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-9729-0614-7. —	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/192462

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

http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ;

http://elibrary.ru/ - научно-электронная библиотека;

http://www.bibliofond.ru- некоммерческий информационный портал, в котором собрана коллекция книг, статей, научной литературы;

www.i-exam.ru – единый портал интернет тестирования (тесты для самообразования и контроля);

Поисковые системы: Yandex, Mail.

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

приложением Microsoft Office 2007 и выше.

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

Рабочее место преподавателя с персональным компьютером. Программное обеспечение для создания текстовых и графических

документов, презентаций. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой Специализированная аудитория для выполнения лабораторных работ, оснащенная лабораторными стендами, моделями механизмов, средствами и объектами измерений, оборудованная, рабочими столами

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. кафедры
«Машиноведение, проектирование,
стандартизация и сертификация» А.Б. Болотина

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Машиноведение, проектирование,
стандартизация и сертификация» А.Н. Клименков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТМСУИ М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова