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: Локомотивы

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, критериев оценки качества передачи движения;

- постановку задачи с обязательными и желательными условиями синтеза структурной и кинематической схемы механизма;

- получение математических моделей для задач проектирования механизмов и машин.

Задачами освоения учебной дисциплины «Теория механизмов и машин» является:

-ознакомить студентов с основными понятиями и законами механики, методами

решения типовых задач;

-ознакомить студентов с основами практического использования методов

математического моделирования в представлении равновесия и движения механических

систем, инженерных расчетов элементов конструкций;

-сформировать у будущего бакалавра практических навыков к реализации

алгоритмов решения типовых задач;

-развить у студентов навык выполнения анализа и решения задач прикладного

характера.

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:

- закономерности позволяющие получать изделия при рациональной особенности цена - качество;

- 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:

- определять способности изготовления изделий, влияющие на соответствие цена-качество;

- определять особенности действия механизмсов и машин с последующим подбором методов расчета;

- использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава.

Владеть:

- навыками проработки решений по улучшению соответствия цена-качество в процессе изготовления машиностроительных изделий;

- 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):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16

Занятия семинарского типа	16	16

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 40 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	Основные задачи ТММ Рассматриваемые вопросы: - основные задачи ТММ.
2	Кинематические пары, кинематические цепи Рассматриваемые вопросы: - кинематические пары; - кинематические цепи.
3	Структурный анализ механизмов Рассматриваемые вопросы: - структурный анализ механизмов.
4	Структурные группы механизмов Рассматриваемые вопросы: - структурные группы механизмов.
5	Кинематический анализ и синтез механизмов Рассматриваемые вопросы: - кинематический анализ; - синтез механизмов.
6	Основные понятия кинематики механизмов Рассматриваемые вопросы: - основные понятия кинематики механизмов.
7	Кинематические исследование механизмов (метод планов) Рассматриваемые вопросы: - кинематические исследование механизмов (метод планов).

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
8	Кинематический анализ зубчатых механизмов Рассматриваемые вопросы: - кинематический анализ зубчатых механизмов.
9	Основные понятия и методы синтеза Рассматриваемые вопросы: - основные понятия; - методы синтеза.
10	Основные понятия и методы синтеза Рассматриваемые вопросы: - основные понятия; - методы синтеза.
11	Синтез плоских стержневых механизмов по заданным кинематическим свойствам Рассматриваемые вопросы: - синтез плоских стержневых механизмов по заданным кинематическим свойствам.
12	Синтез кулачковых механизмов Рассматриваемые вопросы: - синтез кулачковых механизмов.
13	Синтез эвольвентного зубчатого зацепления Рассматриваемые вопросы: - синтез эвольвентного зубчатого зацепления.
14	Синтез планетарных механизмов. Дифференциальный механизм Рассматриваемые вопросы: - синтез планетарных механизмов; - дифференциальный механизм.
15	Основные понятия динамики механизмов Рассматриваемые вопросы: - основные понятия динамики механизмов.
16	Режимы движения механизмов Рассматриваемые вопросы: - режимы движения механизмов.
17	Кинетостатический расчет механизмов Рассматриваемые вопросы: - кинетостатический расчет механизмов.
18	Уравновешивание механизмов Рассматриваемые вопросы: - уравновешивание механизмов.
19	Вибрация, виброактивность машин, виброзащита Рассматриваемые вопросы: - вибрация; - виброактивность машин; - виброзащита.
20	Гашение колебаний, виброгасители Рассматриваемые вопросы: - гашение колебаний; - виброгасители.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Основные задачи ТММ В результате выполнения лабораторной работы был рассмотрен структурный анализ и классификация механизмов.
2	Кинематические пары, кинематические цепи В результате выполнения лабораторной работы было рассмотрено проектирование механизмов без избыточных связей на стадии разработки его структурной схемы, а также структурный нализ рычажных механизмов.
3	Структурные группы механизмов В результате выполнения лабораторной работы была рассмотрена классификация рычажных механизмов.
4	Кинематический анализ зубчатых механизмов В результате выполнения лабораторной работы был рассмотрен кинематический анализ зубчатого механизма (редуктора).
5	Синтез эвольвентного зубчатого зацепления В результате выполнения лабораторной работы было рассмотрено нарезание зубчатых колес методом обкатки.
6	Синтез планетарных механизмов. Дифференциальный механизм В результате выполнения лабораторной работы было рассмотрено определение коэффициента полезного действия планетарного механизма.
7	Основные понятия динамики механизмов В результате выполнения лабораторной работы было рассмотрено определение приведенного коэффициента трения в подшипнике скольжения.
8	Уравновешивание механизмов В результате выполнения лабораторной работы была рассмотрена динамическая балансировка роторов на станках резонансного типа.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лекционным занятиям.
2	Самостоятельное изучение тем дисципльны.
3	Изучение дополнительной литературы.
4	Подготовка к практическим занятиям.
5	Выполнение расчетно-графической работы.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

- гашение колебаний, виброгасители;
- кинетостатический расчет механизмов;
- динамическая балансировка роторов на станках резонансного типа.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Теория механизмов и механика машин. К. В. Фролов, С. А. Попов, А. К. Мусатов и др. Москва : Высш. шк., 2003. – 495 с.	https://studizba.com/files/teoriya-mehanizmov-i-mashin-tmm/book/206632-frolov-k.v.-i-dr.-teorija-mehanizmov-i-m.html
2	Теория механизмов и машин. Кравченко Г.М., Андреев П.А Однотомное издание МИИТ , 2013. – 129 с.	https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/00-69136.pdf
3	Теория механизмов и машин. В.Я. Солодилов; В.А. Гулак МИИТ. Каф. "Машиноведение и сертификация транспортной техники" Однотомное издание МИИТ , 2006. – 89 с.	https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/04-35421.pdf

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

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

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

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

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

5. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

1 .Для проведения лекционных занятий используется:

- специализированная лекционная аудитория с компьютером;
- проектором;
- экраном.

2. Компьютер должен быть оснащен:

- стандартными лицензионными программными продуктами;

- приложением Microsoft Office 2007 и выше.

3. Проведения лабораторных занятий включает:

- применение демонстрационных материалов, представляемых с помощью плакатов и натурных объектов.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуются:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

3. 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.И. Русинов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТПСЖД О.Е. Пудовиков

Заведующий кафедрой ТМСУИ М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова