

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭиЛ  
Заведующий кафедрой ЭиЛ

26 мая 2020 г.

  
О.Е. Пудовиков

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

26 мая 2020 г.

  
П.Ф. Бестемьянов



Кафедра «Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация»

Авторы Болотина Александра Борисовна, к.т.н., доцент  
Русинов Анатолий Иванович, к.т.н., доцент  
Солодилов Виталий Яковлевич, к.т.н., доцент  
Андреев Павел Александрович, к.т.н., доцент

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория механизмов и машин»**

Специальность:	23.05.03 – Подвижной состав железных дорог
Специализация:	Локомотивы
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 13 20 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  О.Е. Пудовиков
---	--

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

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.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория механизмов и машин" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Теория механизмов и машин» осуществляется в форме лекций, лабораторных занятий и предусматривает использование иллюстративных материалов и презентаций с элементами анимации, натуральных объектов, разбор конкретных ситуаций, связанных с анализом структурных схем и проектированием механизмов; обсуждение вопросов, связанных с поиском решения; самостоятельное выполнение расчетов с целью оценки работоспособности полученной или анализируемой схемы. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме и в интерактивной форме (лекция – визуализация, лекция – презентация, ситуационный анализ; по типу управления познавательной деятельностью могут быть отнесены в к классически-лекционным, и к обучению с помощью технических средств.

Дополнительным является обучение по книгам. Преобладающий метод: объяснительно-иллюстративный. Также используются интерактивные формы: «лекции-визуализации», «лекции-презентации», ситуационный анализ и др. Лабораторные работы выполняются с использованием как обучения по книге и методическим указаниям, так и систем малых групп и «консультант». На занятиях решаются конкретные задачи по анализу и синтезу механизмов. В начале занятия на примере излагается и разбирается решение типовой задачи, затем выдаются задания – индивидуальные, одно общее для двух человек или на группу, в зависимости от сложности. В процессе выполнения заданий и по завершению работы проводится обсуждение решения, анализ ошибок и способ поиска рационального решения. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся работа с лекционным материалом и учебными пособиями. Интерактивные технологии применяются при работе с электронными пособиями и самостоятельном поиске информации в сети INTERNET. В рамках самостоятельного обучения выполняется расчетно-графическая работа. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на

модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющие собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях, собеседование на лабораторных занятиях и на консультациях при обсуждении задач, решаемых при выполнении расчетно-графической работы..

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### РАЗДЕЛ 1

Строение механизмов

Тема 1.1 Основные задачи ТММ

Тема .2 Кинематические пары, кинематические цепи

Тема .3 Структурный анализ механизмов

Тема .4 Структурные группы механизмов

### РАЗДЕЛ 2

Кинематический анализ и синтез механизмов

Тема 1 Основные понятия кинематики механизмов

Тема 2. Кинематическое исследование механизмов (метод планов)

Тема .3 Кинематический анализ зубчатых механизмов

### РАЗДЕЛ 3

Синтез механизмов

Тема .1 Основные понятия и методы синтеза

Тема 2 Синтез плоских стержневых механизмов по заданным кинематическим свойствам

Тема 3. Синтез кулачковых механизмов

Тема 4 Синтез эвольвентного зубчатого зацепления

Тема.5 Синтез планетарных механизмов. Дифференциальный механизм

### РАЗДЕЛ 4

Динамика механизмов

Тема .1 Основные понятия динамики механизмов

Тема .2 Режимы движения механизмов

Тема .3 Кинестатический расчет механизмов

Тема 4 Уравновешивание механизмов

РАЗДЕЛ 5

Колебания в механизмах

Тема1 Вибрация, виброактивность машин, виброзащита

Тема 2 Гашение колебаний, виброгасители