

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

Кафедра «Машиноведение, проектирование, стандартизация и  
сертификация»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория механизмов и машин»**

|                          |                                            |
|--------------------------|--------------------------------------------|
| Специальность:           | 23.05.03 – Подвижной состав железных дорог |
| Специализация:           | Электрический транспорт железных дорог     |
| Квалификация выпускника: | Инженер путей сообщения                    |
| Форма обучения:          | очная                                      |
| Год начала подготовки    | 2017                                       |

## 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-1  | способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ОПК-13 | владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-18  | готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих |

## 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 Кинетостатический расчет механизмов

Тема 4 Уравновешивание механизмов

#### РАЗДЕЛ 5

Колебания в механизмах

Тема1 Вибрация, виброактивность машин, виброзащита

Тема 2 Гашение колебаний, виброгасители