

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 16.07.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dccc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bce8

## Аннотация рабочей программы дисциплины

направление подготовки 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей  
специализация "Управление техническим состоянием железнодорожного пути"

**Дисциплина: Б1.О.16 Теоретическая механика**

### **Цели освоения дисциплины:**

Цель дисциплины – усвоение студентами знаний, умений, навыков и компетенций в области механики и создание предпосылок для их реализации при эксплуатации, ремонте и техническом обслуживании строений и сооружений железных дорог.

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

### **Формируемые компетенции:**

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

ОПК-4.2: Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем.

### **Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

основные методы активизации познавательной самостоятельности, основные законы механического движения и равновесия; об основных задачах статики, кинематики и динамики; об основных кинематических характеристиках движения; об уравнениях и принципах аналитической механики; о современных методах решения конкретных задач механики, о современных компьютерных программах для исследования механики различных систем.

#### **Уметь:**

применять методы математического анализа при решении инженерных задач; самостоятельно выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические решения, самостоятельно составлять уравнения равновесия и определять реакции связей; определять кинематические характеристики движения точки и твердого тела по известным уравнениям движения; проводить кинематический анализ плоского механизма и определять кинематические характеристики отдельных его точек; составлять дифференциальные уравнения движения точки, формулировать начальные условия и определять закон движения точки; пользоваться общими теоремами динамики для определения закона движения точки и системы; составлять уравнения кинестатики; составлять уравнение возможных работ и общее уравнение динамики; моделировать равновесие и движение тел в CAD системах.

#### **Владеть:**

инструментарием для самостоятельного решения задач механики; навыками выбора оптимального решения инженерных задач механики с использованием современных образовательных и информационных технологий, навыками работы в САД системах.

**Содержание дисциплины:**

1 СТАТИКА. Основные понятия статики. Проекция силы на ось и на плоскость. Момент силы. Приведение системы сил к данному центру. Условия равновесия произвольной системы сил. Равновесие при наличии трения. Центр параллельных сил.

2 КИНЕМАТИКА. Введение в теоретическую механику. Введение в кинематику. Поступательное движение твердого тела.

Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоскопараллельное движение твердого тела. Сложное движение точки. Сферическое движение твердого тела. Углы Эйлера, кинематические соотношения Эйлера. Сложное движение твердого тела.

3 ДИНАМИКА. Введение в динамику. Динамика свободной материальной точки. Несвободное движение материальной точки. Прямолинейные колебания материальной точки. Динамика относительного движения материальной точки. Введение в динамику механической системы. Геометрия масс. Количество движения. Теорема об изменении количества движения. Теорема о движении центра масс. Кинетический момент. Теорема об изменении кинетического момента. Работа силы. Мощность. Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений. Уравнения Лагранжа. Принцип Гамильтона-Остроградского.

4.1 Подготовка к лекционным занятиям

4.2 Подготовка к практическим занятиям

4.3 Консультация

4.4 Подготовка к экзамену

4.5 Выполнение контрольной работы

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

**Используемые образовательные технологии:** традиционные и инновационные.

**Формы текущего контроля успеваемости:** защита отчетов по практическим занятиям, защита контрольной работы.

**Формы промежуточной аттестации:**

очная форма обучения: экзамен(3), контрольная работа(3).

заочная форма обучения: экзамен(2), контрольная работа(2).

**Трудоемкость дисциплины:** 4 ЗЕ.