**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 - программы бакалавриата
по направлению подготовки
27.03.04 Управление в технических системах,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Теоретическая механика

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Цифровые технологии управления и обработки данных

Форма обучения: Заочная

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

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 167689
Подписал: заведующий кафедрой Синицын Сергей Александрович
Дата: 01.06.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Теоретическая механика» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «27.03.04 " Управление в технических системахи приобретение ими:

- знаний о теоретических основах механики, методах составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики;
- умений составлять и рассчитывать механическую систему по уравнениям статики, кинематики и динамики;
- навыков владения принципами и методами моделирования, анализа, синтеза и оптимизации систем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ОПК-2** - Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей);

**ОПК-3** - Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности.

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

**Знать:**

основные понятия и аксиомы статики; способы задания движения точки и твердого тела; законы динамики точки и твердого тела

**Уметь:**

применять соответствующий физико-математический аппарат

**Владеть:**

методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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 | Сем. №2 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 16 | 16 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 8 | 8 |
| 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 128 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 | Статика<br>Понятие силы и ее характеристики. Системы сил. Проекция силы на ось и плоскость.Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Теория пар сил. Условия равновесия плоской и пространственной систем сил |
| 2 | Кинематика |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|---|---|
| | Кинематика точки (траектория, скорость, ускорение). Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела (угловая скорость, угловое ускорение, скорость и ускорение точки тела). Плоскопараллельное движения твердого тела (нахождение скорости точки путем сложения двух скоростей и через мгновенный центр скоростей). Сложное движение точки (скорость и ускорение точки, ускорение Кориолиса). |
| 3 | Динамика<br>Аксиомы (законы) динамики точки. Дифференциальные уравнения движения точки в декартовой и естественной системах координат. Первая и вторая задачи динамики. Введение в динамику материальной системы (понятие материальной системы, центр масс материальной системы, моменты инерции). Теорема об изменении кинетической энергии тела (кинетическая энергия точки, кинетическая энергия тела при различных способах движения, элементарная и полная работа силы, работа простейших сил). Принцип Даламбера для точки и системы. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|---|---|
| 1 | Статика<br>Равновесие произвольной плоской системы сил. Равновесие пространственной конструкции |
| 2 | Кинематика<br>Кинематика точки (скорость, ускорение). Определение скоростей и ускорений точек при вращательном движениии твердого тела. Определение скорости точки при плоскопараллельном движениии твердого тела. |
| 3 | Динамика<br>Первая задача динамики точки. Теорема об изменении кинетической энергии системы.Принцип Даламбера. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|---|---|
| 1 | Работа с лекционным материалом |
| 2 | Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем дисциплины (поступательное движение твердого тела, равнопеременное движение твердого тела, равнопеременное вращение твердого тела, общие теоремы динамики для точки) |
| 3 | Подготовка к практическим занятиям |
| 4 | Подготовка к промежуточной аттестации |
| 5 | Подготовка к промежуточной аттестации. |

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Теоретическая механика Шумейко Г.С. Учебное пособие - М. : РУТ(МИИТ) , 2018 | http://biblioteka.rgotups.ru/ |
| 2 | Теоретическая механика Капранов И.В. Учебно-методическое издание - М. : МГУПС , 2014 | библиотека РОАТ |
| 3 | Курс теоретической механики Мещеряков В.Б. Учебник - М. : Учебно-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп , 2012 | библиотека РОАТ |
| 1 | Курс теоретической механики Яблонский А.А., Никифорова В.М. Учебник - М. : КНОРУС , 2012 | http://biblioteka.rgotups.ru/ |
| 2 | Теоретическая механика Березина Н.А. Учебник - Москва : Флинта , 2020 | http://ibooks.ru/ |

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

1.Официальный сайт МИИТ – http://miit.ru/

2.Электронно-библиотечная система РОАТ – http://lib.rgotups.ru/

3.Электронно-библиотечная система научно-технической библиотеки МИИТ – http://library.miit.ru/

4. Система дистанционного обучения http://www.sdo.roat-rut.ru/

5. Официальный сайт библиотеки РОАТ – http://lib.rgotups.ru/

6.Электронно0библиотечная система ibooks.ru- http://ibooks.ru/

7. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам

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

не используется

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

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:-для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: переносной проектор и компьютер с минимальными требованиями -Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2,0

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Теоретическая и прикладная
механика» В.С. Дубровин

Согласовано:

Заведующий кафедрой СУТИ РОАТ А.В. Горелик

Заведующий кафедрой ТПМ РОАТ С.А. Синицын

Председатель учебно-методической
комиссии С.Н. Климов