

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 специалитета
по специальности
23.05.04 Эксплуатация железных дорог,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теоретическая механика

Специальность: 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Магистральный транспорт

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: 24.05.2023

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 специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» и приобретение ими:

знаний об основных понятиях, законах и принципах теоретической механики; умений применения математических методов для решения практических задач; навыков владения основными законами и методами механики.

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:

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

Уметь:

проектировать и проводить расчет объектов с использованием основных законов механики

Владеть:

основными методами естественных наук, в том числе законами и методами механики

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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):	8	8
В том числе:		
Занятия лекционного типа	4	4
Занятия семинарского типа	4	4

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 100 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 1. Понятие силы и ее характеристики. Системы сил. Проекция силы на ось и плоскость. Аксиомы статики. 2. Связи и реакции связей. Теория пар сил. Условия равновесия плоской и пространственной систем сил.
2	Кинематика 1. Кинематика точки (траектория, скорость, ускорение). Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела (угловая скорость, угловое ускорение, скорость и ускорение точки тела). 2. 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).

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	Динамика 1. Аксиомы (законы) динамики точки. Дифференциальные уравнения движения точки в декартовой и естественной системах координат. Введение в динамику материальной системы (понятие материальной системы, центр масс материальной системы, моменты инерции). 2. Теорема об изменении количества движения системы. Теорема о движении центра масс Теорема об изменении кинетической энергии тела. Принцип Даламбера.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Равновесие произвольной плоской системы сил. Равновесие составной конструкции.
2	Равновесие фермы. Равновесие пространственной конструкции
3	Кинематика точки (скорость, ускорение). Определение скоростей и ускорений точек при вращательном движении твердого тела.
4	Определение скорости и ускорения точки при плоскопараллельном движении твердого тела. Определение скорости и ускорения точки в сложном движении.
5	Первая задачи динамики точки. Теорема об изменении кинетической энергии системы
6	Принцип Даламбера

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом
2	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	Выполнение практического задания
6	Подготовка к контрольной работе.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

Раздел 1. Статика

- построить исходный рисунок и записать числовые значения величин;
- освободить конструкцию от связей, заменить их реакциями связей;

- составить уравнения равновесия и решить их;
- проанализировать результат.

Раздел 2. Кинематика

- построить механизм в масштабе;
- вычислить и построить скорость и ускорение точки.

Раздел 3. Динамика

- выбрать метод решения задачи;
- сделать рисунок и показать все силы действующие на тело;
- показать известные скорости и ускорения точек тела;
- составить уравнение теоремы или принципа и решить.

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-во трансп. РФ, Рос. ун-т трансп. (МИИТ). - Электронные текстовые данные. - М. : РУТ , 2018	http://biblioteka.rgotups.ru/
2	Теоретическая механика Капранов И.В., Шумейко Г.С. Учебно-методическое издание Федер. агентство ж.-д. трансп., Моск. гос. ун-т путей сообщения, Рос. открыт. акад. трансп. - 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 , 2010	библиотека РОАТ
2	Теоретическая механика Березина Н.А. Учебное пособие - М. : Флинта, , 2020	http://ibooks.ru/

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

Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://biblioteka.rgotups.ru/> Научно-техническая библиотека РУТ(МИИТ) – <http://library.miit.ru/>. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система ibooks.ru –

<http://ibooks.ru/>

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

Система автоматизированного проектирования КОМПАС 3D LT (учебная версия).

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;

-для проведения практических занятий : компьютерный класс, компьютеры 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»

Г.С. Шумейко

Согласовано:

Заведующий кафедрой УТП РОАТ
Заведующий кафедрой ТПМ РОАТ
Председатель учебно-методической
комиссии

Г.М. Биленко

С.А. Сеницын

С.Н. Климов