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 - программа 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: Грузовая и коммерческая работа

Форма обучения: Очная

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: 2805
Подписал: заведующий кафедрой Косицын Сергей Борисович
Дата: 16.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Изучаемая фундаментальная дисциплина рассматриваетя широчайший круг проблем и понятий физики и техники. Содержит и развивает базовые аксиомы, законы, теоремы и методы, позволяющие в дальнейшем осваивать другие стественнонаучные и общетехничкские дисциплины ("Сопротивление материалов", "Теория механизмов и машин" и другие) и решать задачи, связанные с проектированием и строительством конструкций и сооружений, эксплуатацией и конструированием машин и механизмов. Дисциплина использует математические методы решения физических задач, развивает математическое мышление, способность к обобщению и, наоборот, разделению происходящих процессов, используя механико-математическое моделирование.

Целями освоения учебной дисциплины являются изучение общих законов, которым подчиняются движение, равновесие и взаимодействие материальных тел. На данной основе становится возможным построение и исследование механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления. При изучении предмета вырабатываются навыки практического использования методов, предназначенных для математического моделирования движения систем твёрдых тел.

Изучение дисциплины весьма способствует формированию системы фундаментальных знаний, позволяющей будущему специалисту научно анализировать проблемы его профессиональной области, использовать на практике приобретённые им базовые знания, самостоятельно, используя современные образовательные и информационные технологии, овладевать той новой информацией, с которой ему придётся столкнуться в производственной и научной деятельности и при дальнейшем обучении.

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:

Владеть:

Владеть: основами теории статического равновесия на основе законов статики

Знать:

Знать и понимать: основные условия равновесия тел и их систем на основе математического аппарата, используемого для этих целей.

Уметь:

Уметь: выполнять математические операции и действия на основе уравнений равновесия тел и их систем

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	Семестр №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	16

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 60 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. Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Произвольная плоская система сил. Момент силы относительно центра на плоскости. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей силы. Пара сил на плоскости и ее момент. Свойства момента пары. Понятие о моменте силы относительно оси.
2	Приведение произвольной плоской системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Понятие о произвольной пространственной системе сил. Трение скольжения. Трение качения. Равновесие твердых тел при наличии сил трения.
3	КИНЕМАТИКА. Основные понятия и определения. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при векторном, координатном и естественном способах задания движения.
4	Поступательное и вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении твердого тела вокруг неподвижной оси. Понятие о сложном движении точки.
5	Плоскопараллельное движение твердого тела. Скорости точек тела. Мгновенный центр скоростей.
6	ДИНАМИКА. Законы классической динамики. Два типа задач динамики точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки. Механическая система. Центр масс. Сведения о моментах инерции. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела.
7	Количество движение. Теорема об изменении количества движения . Момент количества движения. Теорема об изменении кинетического момента. Теоремы об изменении кинетической энергии. Работа внешних сил.
8	Теоремы динамики. Принцип Даламбера для материальной точки и системы. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	СТАТИКА. Связи и их реакции. Основные виды связей. Аналитические условия равновесия систем сходящихся сил. Условия равновесия произвольной плоской системы сил.
2	Приведение произвольной плоской системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент. Условия равновесия произвольной плоской системы сил – основная и дополнительные формы.
3	КИНЕМАТИКА. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при векторном, координатном и естественном способах задания движения

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Поступательное и вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении твердого тела вокруг неподвижной оси. Связь угловых и линейных кинематических характеристик.Понятие о сложном движении точки.
5	Плоское движение тела. Скорости точек тела. Мгновенный центр скоростей.
6	ДИНАМИКА. Законы классической динамики. Два типа задач динамики точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки.
7	Теоремы об изменении кинетической энергии. Работа внешних сил.
8	Принцип Даламбера для материальной точки и системы. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к текущим контролям успеваемости.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Работа с лекционным материалом.
4	Работа с литературой.
5	Самостоятельное изучение темы "Работа внешних сил. Частные случаи."
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Краткий курс теоретической механики С.М. Тарг Однотомное издание Высш. шк. , 2006	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.3); НТБ (уч.6)
2	Курс теоретической механики А.А. Яблонский Однотомное издание Интеграл-Пресс , 2010	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.3); НТБ (уч.6)
3	Курс теоретической механики В.Б. Мещеряков Однотомное издание ФГОУ «УМЦ ЖДТ» , 2012	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.3); НТБ (уч.6)
4	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике А.А. Яблонский Однотомное издание Интеграл-Пресс , 2008	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.3); НТБ (уч.6)
5	Задачи по теоретической механике И.В. Мещерский Однотомное издание Лань , 2012	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.3); НТБ (уч.6)

6	Теоретическая механика. Статика. Методические указания. Криворучко Н.М., Баган О.Р. Методические указания МИИТ , 2010	Библиотека кафедры «Теоретическая механика» – методический кабинет, ауд. 7319
7	Теоретическая механика. Кинематика. Бегичев М.М., Телых А.Н., Чефанова Е.В. Учебное пособие МИИТ , 2019	Библиотека кафедры «Теоретическая механика» – методический кабинет, ауд. 7319.

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

http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ. http://elibrary.ru/ - научно-электронная библиотека.Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.Облачные хранилища информации: Яндекс диск https://disk.yandex.ru, облако mail.ru, dropbox.com или другие.

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

Пакет программ MS Office

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

Меловая доска

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Теоретическая механика»	Е.В. Чефанова

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ЛТСТ	А.С. Синицына
Заведующий кафедрой ТМ	С.Б. Косицын
Председатель учебно-методической комиссии	Н.А.Клычева