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 бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теоретическая механика

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль): Технология машиностроения

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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

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

Задачами дисциплины является подготовка будущих специалистов 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.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-5 - Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

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

Знать:

основные законы и принципы равновесия и движения материальных тел на основе моделирования;

основные понятия и законы теоретической механики, методы изучения равновесия, движения материальной точки и твердого тела.

Уметь:

выполнять математические операции и действия на основе законов и принципов механики;

применять полученные знания в решении типовых задач механики в объеме данной программы.

Владеть:

способностью применения методов математического анализа и моделирования к решению практических задач;

навыками использования методов теоретической механики при решении практических задач, а также навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

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):	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 92 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	Раздел 1 СТАТИКА 1. Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Системы сходящихся сил. Геометрическое и аналитические условия равновесия систем сходящихся сил. 2. Произвольная плоская система сил. Приведение системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент. Условия равновесия. 3. Дополнительные формы условий равновесия произвольной плоской системы сил. Равновесие системы тел. 4. Плоские фермы. Геометрическая неизменяемость и статическая определяемость фермы. Способы расчета ферм. 5. Произвольная пространственная система сил. Момент силы относительно центра и оси. Приведение произвольной пространственной системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент. Условия равновесия. 6. Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Способы определения положения центра тяжести тел. Раздел 2 КИНЕМАТИКА 7. Кинематика точки. Основные понятия и определения. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при векторном и координатном способах задания движения. 8. Естественные координатные оси. Вектор кривизны кривой. Скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения. 9. Поступательное и вращательное движения твердого тела. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. 10. Сложное движение точки. Теорема сложения скоростей. Сложное движение точки. Теорема сложения ускорений. Тема 2.11 Плоское движение твердого тела. Определение скоростей точек тела. Мгновенный центр скоростей Тема 2.12 Плоское движение твердого тела. Определение ускорений точек тела. Раздел 4 ДИНАМИКА Тема 4.13 Введение в динамику. Основные понятия и определения. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки. Первая и вторая задача динамики.. Тема 4.14 Дифференциальные уравнения движения системы. Теоремы о движении центра масс и об изменении количества движения Тема 4.15 Теорема об изменении момента количества движения. Моменты инерции. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела. Теорема об изменении момента количества движения. Моменты инерции. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела. Тема 4.16 Работа и мощность силы. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Принцип Даламбера для материальной точки и системы.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	1. Связи и их реакции. Основные виды связей. Аналитические условия равновесия систем сходящихся сил. 2. Условия равновесия произвольной плоской системы сил 3. Траектория. Скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения. 4. Поступательное и вращательное движение твердого тела. 5. Дифференциальные уравнения движения точки. Первая задача динамики. Вторая задача динамики. 6. Теорема об изменении кинетической энергии.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка по теме "Статика"
2	Подготовка по теме "Кинематика"
3	Подготовка к контрольной работе.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

1. Основные понятия и определения.

2. Аксиомы статики.

3. Системы сходящихся сил.

4. Геометрическое и аналитические условия равновесия систем сходящихся сил.

5. Произвольная плоская система сил.

6. Приведение системы сил к заданному центру.

7. Главный вектор и главный момент.

8. Произвольная пространственная система сил.

9. Момент силы относительно центра и оси.

10. Приведение произвольной пространственной системы сил к заданному центру.

11. Главный вектор и главный момент. Условия равновесия.

12. Плоское движение твердого тела.

13. Определение ускорений точек тела.

14. Кинематика точки. Основные понятия и определения. Способы задания движения точки.

15. Поступательное и вращательное движения твердого тела. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении.

16. Дифференциальные уравнения движения системы. Теоремы о движении центра масс и об изменении количества движения

17. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела. Теорема об изменении момента количества движения. Моменты инерции.

18. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела.

19. Работа и мощность силы. Кинетическая энергия.

20. Теорема об изменении кинетической энергии. Принцип Даламбера для материальной точки и системы.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Курс теоретической механики А.А. Яблонский Однотомное издание 2010	
2	Курс теоретической механики В.Б. Мещеряков; Московский гос. ун-т путей сообщения (МИИТ) Однотомное издание МИИТ , 2006	НТБ (БР.); НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)
1	Краткий курс теоретической механики С.М. Тарг Однотомное издание Высш. шк. , 1995	НТБ (уч.1); НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2)
2	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике Под общ. ред. А.А.Яблонского Однотомное издание "Интеграл-Пресс" , 1998	НТБ (уч.1); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)
3	Сборник задач по теоретической механике И.В. Мещерский Однотомное издание Наука , 1998	

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

1. http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. http://www.library.ru/ - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.

3. http://tehmasmiit.wmsite.ru/ - информационно-справочный портал кафедры ТТМиРПС.

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

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными программными продуктами.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного/практического типа, групповых и индивидуальных консультаций;

Учебная лаборатория для проведения групповых занятий (лабораторных и/или практических).

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Технология транспортного
машиностроения и ремонта
подвижного состава» Ю.Ю. Комаров

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТМСУИ М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова