

Компонент ОПОП 23.03.03. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) Автомобильное хозяйство и автомобильный сервис

Уровень подготовки

бакалавр

наименование ОПОП

Б1.О.18

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Теоретическая механика

Разработчик (и):

Т.В. Каиров

ФИО

ст. преподаватель

должность

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

Строительства, энергетики и транспорта

наименование кафедры

протокол № 13 от 07 июля 2023г.

Заведующий кафедрой СЭиТ



подпись

А.А. Челтыбашев

ФИО

Мурманск
2023

Пояснительная записка

Объем дисциплины 5 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций ¹	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-2.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью ОПК-2.2. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности ОПК-2.3. Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности	Знать: основные понятия, положения, законы и формулы дисциплины; Уметь: решать конкретные задачи механики при равновесии и движении твердых тел и механических систем; Владеть: навыками выбора способов решения конкретных инженерных задач;

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Статика. Основные задачи, понятия и аксиомы статики. Основные виды связей и их реакции. Момент силы. Пара сил. Приведение системы сил к центру. Основная теорема статики. Условия равновесия систем сил. Трение скольжения. Трение качения. Центр тяжести.

Тема 2. Кинематика. Основные задачи кинематики. Кинематика точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей (МЦС). Определение ускорений точек плоской фигуры. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений.

Тема 3. Динамика. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки. Теорема о движении центра масс системы. Теорема об изменении количества движения. Моменты инерции. Теорема об изменении кинетического момента. Работа и мощность силы. Потенциальное силовое поле. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии. Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Обобщенные координаты. Уравнения Лагранжа 2 рода. Свободные одномерные колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном виде на кафедре СЭиТ;

¹ Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

- методические указания к выполнению практических представлены в электронном виде на кафедре СЭиТ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Теоретическая механика : учеб. пособие для вузов / В. А. Диевский. - Изд. 3-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 319, [1] с. (100 экз)
2. Теоретическая механика : сборник заданий : учеб. пособие для вузов / В. А. Диевский, И. А. Малышева. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 190, [1] с. (96 экз)

Дополнительная литература:

3. Краткий курс теоретической механики : учебник для втузов / С. М. Тарг. - Изд. 16-е, стер. ; 14-е изд., стер. ; 13-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2006, 2004, 2003. - 416 с. (91 экз).
4. Задачи по теоретической механике : учеб. пособие / И. В. Мещерский; под ред. В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина. - 37-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 1998. - 448 с. (176 экз)
5. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике : учеб. пособие для втузов / А. А. Яблонский, С. С. Норейко, С. А. Вольфсон и др. ; под общ. ред. А. А. Яблонского. - 11-е изд., стер. ; 10-е изд., стер. - Москва : Интеграл-Пресс, 2004, 2003. - 382 с. (150 экз)

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) *Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации*- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»* - URL: <http://window.edu.ru>
- 3) *Справочно-правовая система. Консультант Плюс* - URL: <http://www.consultant.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) *Операционная система Microsoft Windows Vista*
- 2) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*

- 3) *Офисный пакет Microsoft Office 2010*
- 4) *Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating*

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1² - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности ³	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Курс/Семестр (сессия)			Всего часов
	3	4			2/зима	2/лето		
Лекции	20	20		40				
Практические занятия	28	22		50				
Самостоятельная работа	24	30		54				
Подготовка к промежуточной аттестации ⁴		36		36				
Всего часов по дисциплине	72	108		180				
/ из них в форме практической подготовки ⁵								

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен		+						
Зачет/зачет оценкой	с	За						
Количество контрольных работ	1	1						

² Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ,

³ При отсутствии вида учебной деятельности, формы промежуточной аттестации и текущего контроля соответствующая строка может быть удалена

⁴ Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения - 36 часов, для экзамена заочной формы обучения - 9 часов, для зачета заочной формы обучения - 4 часа.

⁵ Организуется при реализации учебных дисциплин (модулей) путем проведения практических занятий, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении **отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.**

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Перечень практических занятий по формам обучения⁶

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Условие равновесия сходящейся системы сил.
2	Условия равновесия плоской системы сил
3	Условия равновесия пространственной системы сил.
4	Равновесие с учетом трения
5	Кинематика точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.
6	Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Определение скоростей и ускорений точек вращающегося тела.
7	Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек плоской фигуры.
8	Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений.
9	Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки.
10	Теорема о движении центра масс системы. Закон сохранения движения центра масс системы.
11	Теорема об изменении количества движения. Закон сохранения количества движения.
12	Теорема об изменении кинетического момента. Закон сохранения кинетического момента.
13	Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.
14	Принцип Даламбера
15	Принцип возможных перемещений
16	Уравнения Лагранжа 2 рода
17	Свободные колебания

⁶ Если практические занятия не предусмотрены учебным планом, таблица может быть удалена