

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б1.Д.Б.17 Теоретическая механика»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль
Технология машиностроения

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год начала реализации программы
2021

г. Орск, 2021


Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.17 Теоретическая механика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта протокол № 10 от «02» июня 2021г.


Заведующий кафедрой ММАТ  Фирсова Н.В. «02» 06 2021г.


Исполнители:
доцент  Фирсова Н.В. «02» 06 2021г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

 Фирсова Н.В. «02» 06 2021г.

Заведующий библиотекой  Камышанова М.В. «04» 06 2021г.

Начальник ИКЦ  Сапрыкин М.В. «04» 06 2021г.

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; формирование инженерного подхода к постановке задач, овладение современными методами решения задач механики и анализа их результатов.

Задачи:

- усвоение основных понятий, теорем, общих законов, принципов теоретической механики;
- определение сил, возникающих при взаимодействии материальных тел, составляющих механическую систему;
- определение характеристик движения тел и их точек в различных системах отсчета;
- определение законов движения материальных тел при действии сил;
- формирование навыков их практического применения к решению конкретных инженерных задач по статике, кинематике и динамике.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.12 Физика, Б1.Д.Б.15 Инженерная графика

Постреквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.20 Сопротивление материалов.

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-5-В-2 Формирует задачу изготовления машиностроительных изделий на формальном языке математики и физики	Знать: основные законы механики; основные законы механического движения и равновесия; основные задачи статики, кинематики и динамики, основные кинематические характеристики движения Уметь: составлять уравнения равновесия и определять реакции связей; определить кинематические характеристики движения точки и твердого тела по известным уравнениям движения; пользоваться общими теоремами динамики для определения закона движения точки и системы; составлять

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		уравнения кинемостатики, составлять уравнение возможных работ и общее уравнение динамики. Владеть: навыками применения основных законов теоретической механики в важнейших практических приложениях; навыками выбора оптимального решения инженерных задач механики

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	73,75	73,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	20	20
- подготовка к практическим занятиям;	20	20
- подготовка к рубежному контролю	33,75	33,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	2	2			
2	Статика	44	8	4	4	28
3	Кинематика	48	8	6	6	28
4	Динамика	50	8	6	6	30
	Итого	144	26	16	16	86
	Всего	144	26	16	16	86

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Предмет и задачи теоретической механики. Теоретическая механика, как отрасль научных знаний, определяющая метод изучения механического движения материальных объектов в пространстве с течением времени, наука об общих законах движения и равновесия материальных тел и о возникающих при этом взаимодействиях между телами.

Раздел 2 Статика. Основные понятия, аксиомы статики, задачи статики. Связи и их реакции. Момент силы относительно точки и оси. Виды систем сил. Приведение систем сил к простейшему виду. Главный вектор и главный момент системы сил. Геометрические и аналитические условия равновесия различных систем сил (сходящейся, произвольной плоской, произвольной пространственной). Трение. Центр тяжести.

Раздел 3 Кинематика. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения точки при различных способах задания ее движения. Кинематика твердого тела. Виды движения твердого тела. Простейшие движения твердого тела. Плоскопараллельное движения твердого тела. Определение скорости и ускорения произвольной точки тела при различных видах движения. Сложное движение точки.

Раздел 4 Динамика. Динамика материальной точки. Динамика механической системы. Общие теоремы динамики. Динамика твердого тела. Принцип Даламбера. Классификация связей. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Определение скоростей и ускорений точек при естественном способе задания движения точки	2
2	2	Определение скоростей точек при плоском движении тела	2
3	2	Определение ускорений точек при плоском движении тела	2
4	3	Плоская произвольная система сил	2
5	4	Решение второй задачи динамики	2
6	4	Теорема о движении центра масс	2
7	4	Теорема об изменении кинетической энергии системы	2
8	4	Принцип Даламбера. Общее уравнение динамики	2
		Всего	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Тарг, С.М. Краткий курс теоретической механики: учебник для вузов / С.М. Тарг. – 20-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2010. – 416 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Бутенин, Н.В. Курс теоретической механики: в 2 т.: учебное пособие для вузов: Т. 1. Статика и кинематика. Т. 2. Динамика / Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. – 11-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2009. – 736 с.

2. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 1: Статика и кинематика. [Электронный ресурс] / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2013. – 672 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4551>.

3. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 2: Динамика. [Электронный ресурс] / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2013. – 640 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4552>.

4. Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2012. – 448 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2786>.

5.3 Периодические издания

1. Технология машиностроения

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы.

1. eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru). Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.

2. КиберЛенинка (<https://cyberleninka.ru/>). Доступ свободный

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. АСКОН. Российское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса (<https://ascon.ru/>)

2. Электронная библиотека ГПНТБ РОССИИ (<http://elib.gpntb.ru/>)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<http://www.biblioclub.ru/>). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

2. ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com/>). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Теоретическая механика. Интернет-тестирование базовых знаний (<http://e.lanbook.com/book/128>)

2. Много полезной информации по различным разделам курса теоретической механики (<http://www.isopromat.ru>)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору № 3В/20 от 01.06.2020 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. В аудитории имеется персональный компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением и мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки). Данное оборудование активно используется при проведении лекционных занятий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Все перечисленные аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.