



**Рабочая программа дисциплины « Б.1.Д.Б.17 Теоретическая механика» / сост. Н.В. Фирсова – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018.. – 9 с.**

Рабочая программа предназначена студентам заочной формы обучения по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

© Фирсова Н.В., 2018  
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018.

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** 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.11 Высшая математика, Б1.Д.Б.12 Физика.*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.18 Прикладная механика (включая динамику и прочность машин), Б1.Д.В.7 Котельные установки и парогенераторы, Б1.Д.В.13 Теплообменное оборудование предприятий.*

## 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-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2-В-6 Применяет законы теоретической механики при решении производственных задач	<b><u>Знать:</u></b> - основные законы механического движения и равновесия; - основные задачи статики, кинематики и динамики, основные кинематические характеристики движения. <b><u>Уметь:</u></b> - составлять уравнения равновесия и определять реакции связей; - определить кинематические характеристики движения точки и твердого тела по известным уравнениям движения. <b><u>Владеть:</u></b> - навыками выбора оптимального решения инженерных задач механики.
ОПК-4 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с соответствием с требованиями стандартов учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК-4-В-2 Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	<b><u>Знать:</u></b> - механические характеристики объектов. <b><u>Уметь:</u></b> - составлять расчетные схемы; - определять основные кинематические, динамические и силовые факторы. <b><u>Владеть:</u></b> - методами расчетов кинематических характеристик.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость академических часов	
	3 семестр	всего
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>19,25</b>	<b>19,25</b>
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>124,75</b>	<b>124,75</b>
- - самостоятельное изучение разделов дисциплины	84	84
- подготовка к лабораторным занятиям;	20	20
- подготовка к практическим занятиям	10	10
- подготовка к рубежному контролю	10,75	10,75
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	12	2			10
2	Статика	46	2	2	2	40
3	Кинематика	46	2	2	2	40
4	Динамика	40	2		2	36
	Итого	144	8	4	6	126
	Всего	144	8	4	6	126

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**№ 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.

**№ 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.

**№ 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.

**№ 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 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Определение скоростей и ускорений точек при различных способах задания движения точки	4
2	3	Сходящаяся система сил	2
		Итого	6

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Приведение систем сил к простейшему виду. Центр тяжести. Определение кинематических характеристик тел	2
2	3	Определение скоростей и ускорений точек при естественном способе задания движения точки	2
		Итого	4

#### 4.6 Самостоятельная работа

заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Наименование самостоятельной работы	Кол-во часов
1	1	наука об общих законах движения и равновесия материальных тел и о возникающих при этом взаимодействиях между телами.	20
2	2	Трение. Центр тяжести.	20
3	3	Кинематика твердого тела. Виды движения твердого тела	20
4	4	Принцип возможных перемещений	24
Итого			84

#### 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. Журнал «Технология машиностроения».

### 5.4 Интернет-ресурсы

#### 5.4.1 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный.

2. Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru/> Доступ свободный.

#### 5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Техническая библиотека – <http://techlibrary.ru/> Доступ свободный.

#### 5.4.3 Электронные библиотечные системы

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

#### 5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

<http://www.isopromat.ru> – много полезной информации по различным разделам курса теоретической механики.

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 5Д/18 от 13.06.2018 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>
	Яндекс.Браузер*	Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
Система автоматизированного проектирования	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной

аттестации.

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, оснащенная макетами, плакатами, стендами, типовыми механизмами общего назначения, измерительным инструментом.

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

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 (ауд. № 4-307).

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	Учебная мебель, классная доска, наглядные учебные пособия, макеты, плакаты, экран, проектор, справочные и методические пособия
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 4-307)	Учебная мебель, компьютеры (4) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

