

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Теоретическая механика»

Дисциплина «Теоретическая механика» является частью программы бакалавриата «Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении» по направлению «15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - ознакомить студентов с основными методами математического моделирования механического движения, научить использовать теоретические положения дисциплины при решении профессиональных задач, приобрести опыт использования методов теоретической механики в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины сводятся к:

- знанию общих законов движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; основных математических моделей теоретической механики и области их применимости;
- умению свободно пользоваться основными понятиями и аксиоматикой теоретической механики;
- владению алгоритмами расчетных схем реальных систем и процессов и решения соответствующих математических задач.

### Изучаемые объекты дисциплины

- Материальная точка
- Система материальных точек
- Абсолютно твердое тело
- Система тел

### Входные требования

1. Знать основные формулы алгебры и геометрии
2. Уметь решать системы уравнений
3. Владеть алгоритмами решения задач

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	72	72	
- лекции (Л)	27	27	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	41	41	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108	

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	+	+	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

## Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
<b>Раздел 1. Статика</b>	<b>8</b>		<b>10</b>	<b>30</b>
Статика, аксиомы статики, основные понятия статики, связи и их реакции.	4		4	11
Момент силы относительно точки и оси, пара сил, момент пары сил, свойства пары сил.	2		2	10
Приведение системы сил к заданному центру, уравнения равновесия для сходящейся, произвольной плоской и пространственной систем сил.	2		4	9
<b>Раздел 2. Кинематика</b>	<b>8</b>		<b>11</b>	<b>28</b>
Кинематика точки, векторный, координатный и естественный способы задания движения точки.	2		3	10
Поступательное движение, теорема о поступательном движении. Вращательное движение, угловая скорость, угловое ускорение, скорость и ускорение точки вращающегося тела.	4		4	9
Плоское движение, закон плоского движения, независимость угловой скорости от выбора полюса. Скорость точки плоской фигуры, теорема о проекциях скоростей, мгновенный центр скоростей.	2		4	9
<b>Раздел 3. Динамика материальной точки и системы</b>	<b>11</b>		<b>20</b>	<b>50</b>
Законы Ньютона, основные виды сил, первая и вторая задачи динамики точки. Дифференциальные уравнения движения точки в декартовых и естественных координатах.	3		4	10
Масса системы, центр масс системы. Общие теоремы динамики системы. Теорема об изменении количества движения системы, теорема о движении центра масс.	2		4	10
Момент инерции системы, теорема Штейнера о моментах инерции относительно параллельных осей.	2		4	10

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных за- нятий по видам в часах			Объем внеау- диторных занятий по видам в часах
Теорема об изменении кинетического момента системы, дифференциальное уравнение вращательного движения, физический смысл момента инерции.				
Кинетическая энергия системы. Работа и мощность силы. Теорема об изменении кинетической энергии в интегральной и дифференциальной формах.	2		4	10
Принцип Даламбера для материальной точки и системы. Статические и динамические реакции вращающегося тела. Уравновешивание тел.	2		4	10
<b>ИТОГО по 3-му семестру</b>	<b>27</b>		<b>41</b>	<b>108</b>

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Равновесие плоской системы сил. Равновесие системы тел
2.	Равновесие пространственной системы сил
3.	Кинематика точки. Сложное движение точки
4.	Динамика материальной точки
5.	Плоское движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела
6.	Теорема о движении центра масс
7.	Динамика плоского движения твёрдого тела
8.	Теорема о кинетическом моменте
9.	Теорема об изменении кинетической энергии
10.	Принцип возможных перемещений
11.	Уравнения Лагранжа второго рода
12.	Принцип Даламбера