

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.15 Теоретическая механика**

**Направление подготовки (специальность)** 27.03.04 Управление в технических системах

**Профиль подготовки (специализация)** Интеллектуальные системы обработки информации и управления

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Форма обучения** очная

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.Б.15 «Теоретическая механика» являются:

- изучение основ механики недеформируемого твердого тела: статики, кинематики, динамики и теории колебаний;
- обучение студентов основным методам статического, кинематического и динамического расчетов в задачах управления техническими системами.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.15 «Теоретическая механика» относится к *базовой* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина Б1.Б.15 «Теоретическая механика» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Физика
ОПК - 1	
ОПК -1	Математика

**Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК - 1 ОПК -2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1 - способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	<b>1 этап:</b> основные законы и теоремы теоретической механики <b>2 этап:</b> основные методы и типовые модели теоретической механики	<b>1 этап:</b> логически мыслить <b>2 этап:</b> употреблять понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений	<b>1 этап:</b> основными приемами и способами построения логических рассуждений <b>2 этап:</b> методами решения прикладных задач на практике
ОПК-2 - способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе	<b>1 этап:</b> основные понятия и аксиомы теоретической механики <b>2 этап:</b> основные задачи	<b>1 этап:</b> использовать типовые алгоритмы для решения прикладных задач	<b>1 этап:</b> навыками использования основных понятий теоретической механики <b>2 этап:</b> методами

профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	теоретической механики (прямую и обратную)	<b>2этап:</b> составлять типовые модели для решения инженерных задач	построения моделей типовых профессиональных задач
--	--	--	---

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.Б.15 «Теоретическая механика» составляет 2 зачетных единицы (72 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 4	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	18		18	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	16		16	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		16		16
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		4		4
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		16		16
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет	
13	Всего	36	36	36	36

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций	
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	Индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.	<b>Раздел 1 Статика</b>	2	6		6				x	6		6	x	ОПК-1 ОПК-2
1.1	<b>Тема 1</b> Задачи курса. Аксиомы. Реакции связей. Силовые факторы и действия над ними.	2	2		2				x			2	x	ОПК-1 ОПК-2
1.2	<b>Тема 2</b> Основная теорема статики. Уравнения равновесия. Статически определенные и статически неопределенные задачи.	2	2		2				x	2		2	x	ОПК-1 ОПК-2
1.3	<b>Тема 3</b> Трение скольжения и трение качения. Центр параллельных сил, центр тяжести	2	2		2					2		2		ОПК-1 ОПК-2
2.	<b>Раздел 2 Кинематика</b>	2	6		6				x	6	2	6	x	ОПК-1 ОПК-2
2.1	<b>Тема 4</b> Способы задания движения, основные кинематические характеристики.	2	2		2				x			2	x	ОПК-1 ОПК-2
2.2	<b>Тема 5</b> Простейшие движения твердого тела. Плоское движение твердого тела.	2	2		2					3	1	2		ОПК-1 ОПК-2
2.3	<b>Тема 6</b> Определение скоростей и	2	2		4					3	1	2		ОПК-1 ОПК-2

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	Индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	ускорений точек. Составное движение точки.												
3.	<b>Раздел 3 Динамика</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>4</b>			<b>x</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>x</b>	ОПК-1 ОПК-2
3.1	<b>Тема 7</b> Аксиомы динамики. Дифференциальные уравнения движения точки.	2	2		2			<b>x</b>				<b>x</b>	ОПК-1 ОПК-2
3.2	<b>Тема 8</b> Динамика системы.	2	2		2				3		2		ОПК-1 ОПК-2
3.3	<b>Тема 9</b> Основные теоремы динамики.	2	2						3	2	2		ОПК-1 ОПК-2
4	<b>Контактная работа</b>	<b>2</b>	<b>18</b>		<b>16</b>			<b>x</b>				<b>2</b>	<b>x</b>
5	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>						<b>x</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>16</b>		<b>x</b>
6	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	<b>2</b>	<b>18</b>		<b>16</b>			<b>x</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>x</b>
7	<b>Всего по дисциплине</b>	<b>x</b>	<b>18</b>		<b>16</b>			<b>x</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>x</b>

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Задачи курса. Аксиомы. Реакции связей. Силовые факторы и действия над ними.	2
Л-2	Основная теорема статики. Уравнения равновесия. Статически определенные и статически неопределенные задачи.	2
Л-3	Трение скольжения и трение качения. Центр параллельных сил, центр тяжести.	2
Л-4	Способы задания движения, основные кинематические характеристики.	2
Л-5	Простейшие движения твердого тела. Плоское движение твердого тела.	2
Л-6	Определение скоростей и ускорений точек. Составное движение точки.	2
Л-7	Аксиомы динамики. Дифференциальные уравнения движения точки.	2
Л-8	Динамика системы.	2
Л-9	Основные теоремы динамики.	2
Итого по дисциплине		<b>18</b>

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Реакции связей. Силовые факторы и действия над ними.	2
ПЗ-2	Основная теорема статики. Уравнения равновесия. Статически определенные и статически неопределенные задачи.	2
ПЗ-3	Трение скольжения и трение качения. Центр параллельных сил, центр тяжести.	2
ПЗ-4	Кинематика точки. Способы задания движения, основные кинематические характеристики.	2
ПЗ-5	Простейшие движения твердого тела. Плоское движение твердого тела.	2
ПЗ-6	Определение скоростей и ускорений точек. Составное движение точки.	2
ПЗ-7	Аксиомы динамики. Дифференциальные уравнения движения точки.	2
ПЗ-8	Колебания. Колебательное движение точки	2
Итого по дисциплине		<b>16</b>

### 5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

### 5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

### 5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий

С-3. Определение реакций опор составной конструкции

К-1. Определение скоростей и ускорений точек.

Д-1. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянной силы.

### 5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1.	Простейшие движения твердого тела. Плоское движение твердого тела.	Поступательное движение твердого тела.	1
2.	Определение скоростей и ускорений точек. Составное движение точки.	Абсолютное и относительное движение точки. Сложное движение твердого тела.	1
3.	Динамика системы. Общие теоремы динамики системы. Общее уравнение динамики.	Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы.	2
Итого по дисциплине			4

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Люкшин Б.А. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : методические указания по самостоятельной работе и практическим занятиям для студентов очного обучения всех специальностей / Б.А. Люкшин. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. — 142 с. -ЭБС «IPRbooks»

2. Вронская Е.С. Теоретическая механика (статика) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.С. Вронская, Г.В. Павлов, Е.Н. Элекина. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 140 с. — ЭБС «IPRbooks»

### 6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Кинематика [Электронный ресурс] : тестовые задания по теоретической механике / . — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 96 с. — ЭБС «IPRbooks»

2. Кульгина Л.М. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Л.М. Кульгина, А.Р. Закиян, Ю.Л. Смерек. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 134 с. — ЭБС «IPRbooks»

### 6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических работ.

### 6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий.

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

### **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRbooks
2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
5. <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт.
6. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
7. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (стационарный мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран) и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 6.



Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1171

Разработал:



Ю.А.Ушаков