

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра машиноведения

УТВЕРЖДАЮ

Директор Аэрокосмического института

А.И. Сердюк

(подпись, расшифровка подписи)

"29" апреля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.14 Теоретическая механика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

07.03.03 Дизайн архитектурной среды

(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.14 Теоретическая механика» /сост.
Ю.Л. Власов - Оренбург: ОГУ, 2014**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	4
4 Структура и содержание дисциплины	5
4.1 Структура дисциплины	5
4.2 Содержание разделов дисциплины	6
4.3 Практические занятия (семинары)	7
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	7
5.1 Основная литература	7
5.2 Дополнительная литература	8
5.3 Периодические издания	8
5.4 Интернет-ресурсы	8
5.5 Методические указания к практическим занятиям	9
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	9
Лист согласования рабочей программы дисциплины	10

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

развитие навыков научного мышления, формирование инженерного подхода к постановке задач, овладение современными методами решения задач механики и анализа их результатов.

Задачи: усвоение основных понятий, общих законов, принципов, теорем теоретической механики; 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 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10 Математика*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать: фундаментальные основы математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ.</p> <p>Уметь: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания.</p> <p>Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач.</p>	ОК-9 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.17.1 Конструкции в архитектуре и дизайне, Б.1.Б.22 Сопротивление материалов*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: - основные законы механического движения и равновесия; об основных задачах статики, кинематики и динамики; виды связей и их реакции; способы приведения систем сил к простейшему виду; частные случаи приведения систем сил к центру; инварианты произвольной пространственной системы сил; способы определения положения центра тяжести твердых тел; об основных кинематических характеристиках движения; о современных методах решения конкретных задач механики.</p> <p>Уметь: - составлять уравнения равновесия и определять реакции связей; определить кинематические характеристики движения точки и</p>	ОК-9 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>твердого тела по известным уравнениям движения; проводить кинематический анализ плоского механизма и определять кинематические характеристики отдельных его точек; составлять дифференциальные уравнения движения точки, формулировать начальные условия и определять закон движения точки;</p> <p>Владеть:</p> <p>- различными способами решения инженерных задач механики.</p>	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 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: - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям.	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
1	Статика, предмет и задачи статики	3	1	-	2
2	Сходящаяся система сил	9	1	2	6
3	Момент силы. Теория пар сил	3	1	-	2
4	Произвольная система сил	43	5	8	30
5	Трение	3	1	-	2
6	Растяжение и сжатие	10	2	2	6
7	Напряженное и деформированное состояние в точке	4	2	-	2
8	Геометрические характеристики плоских сечений	15	3	2	10
9	Сдвиг и кручение	7	1	-	6

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
10	Плоский изгиб	11	1	2	8
		108	18	16	74
		108	18	16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
1	Статика, предмет и задачи статики	Предмет и задачи теоретической механики. Основные понятия, аксиомы статики, задачи статики. Связи и их реакции. Принцип освобождаемости от связей. Геометрический и аналитический способы задания силы. Проекция силы на плоскость и на ось. Аналитический способ сложения сил.
2	Сходящаяся система сил	Сходящаяся система сил. Приведение к простейшему виду. Геометрические и аналитические условия равновесия сходящейся системы сил. Теорема о трех непараллельных силах.
3	Момент силы. Теория пар сил	Пара сил. Момент пары сил. Система пар сил. Момент силы относительно точки и оси.
4	Произвольная система сил	Виды систем сил. Приведение систем сил к простейшему виду. Главный вектор и главный момент системы сил. Геометрические и аналитические условия равновесия различных систем сил (произвольной плоской, произвольной пространственной). Основная теорема статики. Условия равновесия различных систем сил. Сочлененная система сил. Расчет статически определимых ферм.
5	Трение	Виды трения. Законы трения. Конус трения. Трение качения.
6	Растяжение и сжатие	Усилия при растяжении и сжатии. Напряжения и деформации. Закон Гука. Основы расчета строительных конструкций на прочность и жесткость. Условия прочности.
7	Напряженное и деформированное состояние в точке	Напряженное состояние растянутых или сжатых стержней. Плоское и объемное напряженное состояние. Обобщенный закон Гука.

1	2	3
8	Геометрические характеристики плоских сечений	Общие положения. Статические моменты площади. Определение центра тяжести сечений. Моменты инерций плоских сечений. Радиус инерции.
9	Сдвиг и кручение	Чистый сдвиг. Кручение. Напряжение и деформирование при кручении стержней круглого сечения. Напряжение и деформирование при кручении стержней некруглых сечений.
10	Плоский изгиб	Общие положения. Определение усилий. Нормальные напряжения при изгибе. Касательные напряжения при изгибе. Деформации при изгибе.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Сходящаяся произвольная система сил	2
2	4	Плоская произвольная система сил	2
3	4	Расчет составных конструкций	2
4	4	Расчет статически определимых ферм	2
5	4	Пространственная произвольная система сил	2
6	6	Растяжение и сжатие	2
7	8	Геометрические характеристики плоских сечений	2
8	10	Плоский изгиб	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 **Бабанов, В.В.** Теоретическая механика для архитекторов: в 2 т.: учебник. Т.1 / В.В. Бабанов. -М.: Академия, 2008. -249 с. - ISBN 978-5-7695-2832-3.

2 Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике : учеб. пособие для втузов / А. А. Яблонский; под ред. А. А. Яблонского.- 18-е изд., стер. - М.: КноРус, 2011. - 386 с. - ISBN 978-5-406-01976-4.

3 **Мещерский, И.В.** Задачи по теоретической механике: учеб. пособие для вузов / И.В. Мещерский. - 49-е изд., стер. и предыдущие издания. – Санкт Петербург: Лань, 2008. - 448 с. - ISBN 978-5-9511-0019-1.

4 **Диевский, А.В.** Теоретическая механика. Курс лекций : учебное пособие / А.В. Диевский. - СПб.: Лань, 2016. -320 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/71745/>

5 **Диевский, В.А.** Теоретическая механика. Сборник заданий : учебное пособие / В.А. Диевский, И.А. Мальшева - СПб.: Лань, 2016. -192 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/77746/>

5.2 Дополнительная литература

1 **Бутенин, Н.В.** Курс теоретической механики: в 2 т./ Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. - СПб. : Лань, 2004 (и предыд. изд.). - 736 с. - ISBN 5-8114-0052-7.

2 **Бать, М.И.** Теоретическая механика в примерах и задачах: учеб. пособие для вузов в 3-х томах. Т.1. Статика и кинематика / М.И. Бать, Г.Ю Джанелидзе, А.С. Кельзон. - 9-е изд., перераб., - М.: Наука, 1990. - 672 с.

3 **Бать, М.И.** Теоретическая механика в примерах и задачах: учеб. пособие для вузов в 3-х томах. Т.2. Динамика / М.И. Бать, Г.Ю Джанелидзе, А.С. Кельзон. - 8-е изд., перераб. - М.: Наука, 1991. - 640 с.

4 Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике : учеб. пособие для вузов / А. А. Яблонский; под ред. А. А. Яблонского.- 16-е изд., стер. - М.: КноРус, 2008. - 386 с. - ISBN 978-5-406-01976-4.

5.3 Периодические издания

1 Механика : реферативный журнал: сводный том. - М. : Роспечать.

2 Механика деформируемого твердого тела: журнал – М. : Роспечать.

5.4 Интернет-ресурсы

1 <http://vuz.exponenta.ru> (имеются наборы задач по различным разделам курса теоретической механики, много полезных компьютерных программ и анимированных иллюстраций).

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

5.5 Методические указания к практическим занятиям

1 Куча, Г.В. Равновесие твердого тела. Методические указания к расчетно-графической работе по теоретической механике / Г.В. Куча, И.И. Мосалева. – Оренбург ОГУ.-2011. – 27 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2948_20111206.pdf

2 Куча, Г.В. Равновесие твердого тела. Произвольная пространственная система сил. Методические указания / Г.В. Куча, И.И. Мосалева. – Оренбург ОГУ.-2012. – 27 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3403_20130109.pdf

3 Морозов, Н.А. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки / Н.А. Морозов. Методические указания – Оренбург, ОГУ. – 2012. -21 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2985_20111230.pdf

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

В учебном процессе используются имеющиеся в распоряжении кафедры комплекты плакатов, макеты приборов и движущиеся модели, иллюстрирующие сущность основных положений и законов механики.

Промежуточный контроль знаний студентов осуществляется с помощью контролирующей программы, разработанной в среде АИССТ, а также по разработанным на кафедре тестам контроля качества усвоения дисциплины.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 07.03.03 Дизайн архитектурной среды
код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.Б.14 Теоретическая механика

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2014

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра машиноведения
наименование кафедры

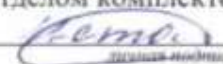
протокол № 9 от "15" апреля 2016 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
машиноведения
наименование кафедры  А.В. Колотвин
подпись расшифровка подписи

Исполнители:
Доцент кафедры машиноведения
должность  Ю.Л. Власов 15.04.2016
подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий кафедрой Кафедра архитектуры
наименование кафедры  Л.К. Аюкасова
личная подпись расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
07.03.03 Дизайн архитектурной среды
код наименование  Т.В. Истомина
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
 Т.В. Истомина
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ
 А.М. Черноусова
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ
Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
 Е.В. Дырдина
личная подпись расшифровка подписи

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

«Б.1.Б.14 Теоретическая механика»

на 2015 год набора

Внесенные изменения на 2015 год набора

УТВЕРЖДАЮ

Директор Аэрокосмического института

А.И. СЕРДЮК

(подпись, расшифровка подписи)

“19” августа 2016 г.

Изменений в рабочей программе нет.

СОГЛАСОВАНО:

Уполномоченный по качеству от АКИ



А.М. Черноусова

личная подпись

расшифровка подписи

дата

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

«Б.1. Б.14 Теоретическая механика»

на 2016 год набора

Внесенные изменения на 2016 год набора
УТВЕРЖДАЮ

Директор Аэрокосмического института

А.И. СЕРДИУК

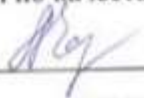
(подпись, расшифровка подписи)

“ ” 20 г.

Изменений в рабочей программе нет.

СОГЛАСОВАНО:

Уполномоченный по качеству от АКИ



А.М. Черноусова

личная подпись

расшифровка подписи

дата

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

Год набора 2017

Направление подготовки: 07.03.03 Дизайн архитектурной среды
код и наименование

Профиль: Общий профиль (б)

Дисциплина: Б.1.Б.14 Теоретическая механика

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Внесенные изменения на 2017 год набора

УТВЕРЖДАЮ

Директор Академического института

Сердюк А.И.

«28» февраля 2017 г.



5.1 Основная литература

1 Диевский, А.В. Теоретическая механика / А.В. Диевский. - СПб.: Лань, 2016. -336 с. - ISBN 978-5-8114-0606-7. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71745#book_name

2 Диевский, В.А. Теоретическая механика. Сборник заданий / В.А. Диевский, И.А. Мальшева - СПб.: Лань, 2016. - 192 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71746#authors>

5.4 Интернет-ресурсы

1 <http://vuz.exponenta.ru> (имеются наборы задач по различным разделам курса теоретической механики, много полезных компьютерных программ и анимированных иллюстраций).

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

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Интегрированная система решения математических, инженерных и научных задач MathCAD 14.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры машиноведения
наименование кафедры

Протокол №7 от 17 февраля 2017 г.

Зав. кафедрой

Колотвин А.В.

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи