

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра машиноведения

УТВЕРЖДАЮ

Директор Аэрокосмического института

А.И. Сердюк

(подпись, расшифровка подписи)

"24" апреля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.15 Теоретическая механика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Оренбург 2015

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.15 Теоретическая механика» /сост.
В.С. Иванова - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам заочной формы обучения по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4 Структура и содержание дисциплины	6
4.1 Структура дисциплины	6
4.2 Содержание разделов дисциплины	6
4.3 Лабораторные работы	7
4.4 Практические занятия (семинары)	7
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	7
5.1 Основная литература	7
5.2 Дополнительная литература	7
5.3 Периодические издания	8
5.4 Интернет-ресурсы	8
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	8
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	8
Лист согласования рабочей программы дисциплины	9
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	10
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	

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.14 Инженерная графика*

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: методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертежах линий и поверхностей; способы преобразования чертежа</p> <p>Уметь: снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;</p> <p>Владеть: навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД</p>	ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами
<p>Знать: методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертежах линий и поверхностей; способы преобразования чертежа</p> <p>Уметь: снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;</p> <p>Владеть: навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД</p>	ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.13 Дифференциальные уравнения измерительных преобразователей, Б.1.Б.19.2 Электроника систем автоматического управления, Б.1.Б.20 Теория автоматического управления, Б.1.В.ОД.2 Технологические процессы автоматизированных производств, Б.1.В.ОД.11 Нормирование точности в машиностроении, Б.1.В.ОД.12 Резание и инструмент, Б.1.В.ОД.16 Электромеханика станков и роботов, Б.1.В.ДВ.2.1 Технологическая*

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><u>Знать:</u> - основные законы механического движения и равновесия; об основных задачах статики, кинематики и динамики; об основных кинематических характеристиках движения; об уравнениях и принципах аналитической статики и динамики; о современных методах решения конкретных задач механики.</p> <p><u>Уметь:</u> - составлять уравнения равновесия и определять реакции связей; определить кинематические характеристики движения точки и 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><u>Владеть:</u> - различными способами решения инженерных задач механики.</p>	<p>ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p><u>Знать:</u> - основные законы и теоремы, определяющие равновесие и движение тел в инерциальной и неинерциальной системах отсчета; 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; способы задания движения твердого тела и отдельной точки; виды движений твердого тела; геометрические характеристики распределения масс в механической системе; дифференциальные уравнения движения точки и механической системы; основные динамические характеристики движения системы;</p> <p><u>Уметь:</u> - пользоваться общими теоремами динамики для определения закона движения точки и системы; составлять уравнения кинестатики; составлять уравнение возможных работ и общее уравнение динамики; составлять уравнения равновесия и движения в обобщенных координатах.</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками выбора оптимального решения инженерных задач механики.</p>	<p>ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	12,5	12,5
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям)	131,5	131,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Статика	30	2	2	4	27
2	Кинематика	50	1		2	47
3	Динамика	46	0,5			43
4	Принципы механики	18	0,5			15
	Итого:	144	4	2	6	132
	Всего:	144	4	2	6	132

4.2 Содержание разделов дисциплины

№1 Статика

Предмет и задачи теоретической механики. 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).

№2 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.

№3 Динамика

Динамика материальной точки. Динамика механической системы. Общие теоремы динамики. Динамика твердого тела.

№4 Принципы механики

Принцип Даламбера. Классификация связей. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Плоская система сил	1
2	1	Пространственная система сил	2
3	2	Кинематика точки. Простейшие виды движения твёрдого тела. Определение скоростей точек в плоском движении тела.	3
		Итого:	6

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Плоская произвольная и пространственная произвольная системы сил.	2
		Итого:	2

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 **Тарг, С.М.** Краткий курс теоретической механики: учеб. для втузов.- 20-е изд., стер.. –М.: Высшая школа, 2010. - 416 с. - ISBN 978-5-06-006193-2

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. - 51-е изд., стер. и предыдущие издания. – Санкт Петербург: Лань, 2012. - 448 с. - ISBN 978-5-8114-0019-1. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2786?category_pk=930#authors

4 **Диевский, В. А.** Теоретическая механика [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 150300 -"Приклад. механика" / В. А. Диевский.- 2-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2008. - 320 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил.: с. 314. - Библиогр.: с. 315. - ISBN 978-5-8114-0606-7.

5.2 Дополнительная литература

1 **Бутенин, Н.В.** Курс теоретической механики / Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. - СПб. : Лань, 2009 (и предыд. изд.). - 736 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/29?category_pk=930#book_name.

2 **Бать, М.И.** Теоретическая механика в примерах и задачах: учеб. пособие в 2-х томах. Т.1. Статика и кинематика / М.И. Бать, Г.Ю Джанелидзе, А.С. Кельзон. - 12-е изд., стер., - СПб.: Лань, 2013. -672 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4551?category_pk=930#book_name.

3 **Бать, М.И.** Теоретическая механика в примерах и задачах: учеб. пособие в 2-х томах. Т.2. Динамика / М.И. Бать, Г.Ю Джанелидзе, А.С. Кельзон. - 10-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2013. -640 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4552?category_pk=930#book_name.

5.3 Периодические издания

- 1 Механика: реферативный журнал: сводный том. - М.: Роспечать.
- 2 Механика деформируемого твердого тела: журнал – М.: Роспечать.

5.4 Интернет-ресурсы

- Архив задач по механике и математике для студентов и преподавателей [Электронный ресурс] : справ.-информ. интернет-портал. - Режим доступа :. <http://vuz.exponenta.ru/> - Загл. с экрана. Сайт "Архив задач по механике и математике для студентов и преподавателей" содержит наборы задач по различным разделам курса теоретической механики, много полезных компьютерных программ и анимированных иллюстраций.

- Диевский, В.А. Теоретическая механика. Интернет-тестирование базовых знаний. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Диевский, А.В. Диевский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 144 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/128#book_name - Загл. с экрана.

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

Интегрированная система решения математических, инженерных и научных задач MathCAD
14

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.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.Б.15 Теоретическая механика

Форма обучения: заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра машиноведения

наименование кафедры

протокол № 8 от "8" апреля 2015г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра машиноведения

наименование кафедры

подпись

А.В. Колотвин

расшифровка подписи

Исполнители:

Ст.препод.

должность

подпись

В.С. Иванова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Кафедра систем автоматизации производства

наименование кафедры

личная подпись

Н.З. Султанов

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов

наименование кафедры

личная подпись

расшифровка подписи

А.Н. Поляков

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Н.З. Султанов

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

расшифровка подписи

Н.Н. Грицай

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

расшифровка подписи

А.М. Черноусова

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

личная подпись

расшифровка подписи

Е.В. Дырдина

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

Год набора 2016

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
код и наименование

Профиль: Общий профиль (б)

Дисциплина: Б.1.Б.15 Теоретическая механика

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

Внесенные изменения на 2016 год набора

УТВЕРЖДАЮ
Директор – Аэрокосмического института
Сердюк А.И.



«28» февраля 2016 г.

5.1 Основная литература

1 Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике: учеб. пособие для вузов / И.В. Мещерский. - 51-е изд., стер. и предыдущие издания. – Санкт Петербург: Лань, 2012 - 448 с. - ISBN 978-5-8114-0019-1. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/2786/>

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 12 февраля 2016 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

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

Год набора 2017

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
код и наименование

Профиль: Общий профиль (6)

Дисциплина: Б.1.Б.15 Теоретическая механика

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

Внесенные изменения на 2017 год набора

УТВЕРЖДАЮ

Директор Аэрокосмического института

Сердюк А.И.

(подпись, расшифровка подписи)

«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. Малышев - 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