Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра механики материалов, конструкций и машин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.13 Теоретическая механика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
(код и наименование направления подготовки)

Материаловедение в машиностроении
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.13 Теоретическая механика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра механики материалов, конструкций и машин
наименование кафедры

протокол № 13 от " 16 " марта 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра механики материалов, конструкций и машин — подпись — Е.В. Пояркова
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Ст. препод. кафедры механики материалов, конструкций и машин — подпись — В.С. Иванова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов — личная подпись — Е.Ю. Приймак
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись — С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Иванова В.С., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Сформировать у студентов базовое понимание законов и принципов механики, необходимых для анализа статики, кинематики и динамики механических систем и твердых тел, а также развить навыки применения этих знаний для решения инженерных задач, связанных с расчетом, проектированием и анализом строительных конструкций и механизмов.

Задачи изучения дисциплины:

Овладение основными понятиями и законами механики: Знать и понимать базовые понятия (сила, момент, равновесие, перемещение, скорость, ускорение, энергия, работа, импульс) и основные законы механики (законы Ньютона, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса).

Развитие навыков построения расчетных схем: Уметь строить расчетные схемы для реальных строительных объектов, выделять основные силы и моменты, учитывать связи и ограничения.

Формирование навыков решения задач статики: Уметь определять реакции связей, рассчитывать внутренние усилия в стержневых системах и плоских рамах, проверять условия равновесия.

Формирование навыков анализа кинематики твердого тела: Уметь определять кинематические характеристики (скорость, ускорение) точек твердого тела при различных видах движения (поступательном, вращательном, плоскопараллельном).

Формирование навыков анализа динамики твердого тела: Уметь применять законы динамики для определения движения твердого тела под действием заданных сил и моментов, рассчитывать параметры движения.

Развитие пространственного воображения и логического мышления: Уметь представлять в пространстве механические системы и их движение, логически обосновывать свои решения.

Подготовка к изучению последующих дисциплин: Создать прочный фундамент для успешного освоения специальных дисциплин, таких как строительная механика, сопротивление материалов, теория упругости, динамика сооружений.

Развитие навыков самостоятельной работы: Уметь самостоятельно изучать теоретический материал, решать задачи и анализировать результаты.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.8 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Механика*

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-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1-В-1 Знает современные методы моделирования и математического анализа, применяемые в общеинженерной подготовке ОПК-1-В-2 Использует в профессиональной деятельности	**Знать:** основные законы механического движения и равновесия. **Уметь:** составлять уравнения равновесия и определять реакции связей; определить кинематические характеристики движения точки и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	фундаментальные естественнонаучные и общеинженерные знания	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; пользоваться общими теоремами динамики и принципами механики для определения механических характеристик. **Владеть:** навыками применения методов теоретического и экспериментального исследований для решения инженерных задач механики

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**50,25**	**50,25**
Лекции (Л)	34	34
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;* *- подготовка к рубежному контролю)*	**57,75**	**57,75**
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	ЛР	
1	Статика	26	12	6		8
2	Кинематика	30	10	6		14

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Динамика	52	12	4		36
	Итого:	108	34	16		58
	Всего:	108	34	16		58

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

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Равновесие тела, находящегося под действием плоской системы сил.	2
2	1	Равновесие системы тел. Равновесие с учетом сил трения	2
3	1	Равновесие тела, находящегося под действием пространственной системы сил.	2
4	2	Определение кинематических характеристик материальной точки	2
5	2	Определение скорости и ускорения произвольной точки тела при вращательном движении	2
6	2	Определение скорости и ускорения произвольной точки тела при плоском движении	2
7	3	Первая и вторая основная задача динамики материальной точки.	2
8	3	Теорема об изменении кинетической энергии механической системы	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Диевский, В. А. Теоретическая механика: учебное пособие / В. А. Диевский. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-0606-7. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212258

2 Мещерский, И. В. Задачи по теоретической механике: учебное пособие / И. В. Мещерский ; — 53-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 448 с. — ISBN 978-5-507-46953-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/324968

5.2 Дополнительная литература

1 Тарг, С.М. Краткий курс теоретической механики: учеб. для втузов. - 20-е изд., стер.. – М.: Высшая школа, 2010. - 416 с. - ISBN 978-5-06-005699-0

2 Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / под общ. ред. А. А. Яблонского. - 18-е изд., стер. - Москва : КноРус, 2011. - 386 с. - ISBN 978-5-406-01976-4.

3 Статика. Кинематика. Сборник заданий [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 24.04.04 Авиастроение, 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 08.03.01 Строительство, 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 27.03.01 Стандартизация и метрология, 20.03.01 Техносферная безопасность, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / [Л. И. Кудина и др.]; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ. - 2018. - 101 с. - ISBN 978-5-7410-2189-7. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/85683_20181129.pdf

4 Динамика. Сборник заданий [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки, входящим в образовательную область "Инженерное дело, технологии и технические науки" / [Н. А. Морозов и др.]; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ, 2019. - 108 с. - ISBN 978-5-7410-2253-5. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/94922_20190603.pdf

5 Иванова, В. С. Решение типовых задач по дисциплине "Теоретическая механика". Раздел "Статика" [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки, входящих в образовательную область "Инженерное дело, технологии и технические науки" / В. С. Иванова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2025. - ISBN 978-5-7410-3383-8. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/221843_20250430.pdf

5.3 Периодические издания

Справочник. Инженерный журнал: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026

5.4 Интернет-ресурсы

https://openedu.ru/course/ – «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Моделирование процессов и систем. Нелинейные динамические системы»;
https://www.openoffice.org/ru/ – Свободный пакет офисных приложений Apache OpenOffice;
http://samoychiteli.ru/document21098.html – Иллюстрированный самоучитель MathCAD.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Операционная система РЕД ОС.

2 Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»

3 Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..

4 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru

5 Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

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 включают: стационарный проектор, компьютер, экран, комплект специализированной мебели, доска аудиторная.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ: компьютерный класс, компьютеры с выходом в Интернет и в ЭИОС ОГУ, стационарный проектор, стационарный экран, комплект специализированной мебели, доска аудиторная.