Минобрнауки России

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

Кафедра механики материалов, конструкций и машин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.27 Теоретическая механика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело
(код и наименование направления подготовки)

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.27 Теоретическая механика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра механики материалов, конструкций и машин
наименование кафедры

протокол № 11 от "20" февраля 2025 г.

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

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

должность — *подпись* — *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело — А.С Вольнов
код наименование — *личная подпись* — *расшифровка подписи*

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

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

№ регистрации _____

© Иванова В.С., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель 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 Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Математика, Б1.Д.Б.18 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.29 Теория машин и механизмов, Б1.Д.В.2 Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика*

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	**Знать:** основные понятия и законы механики; цели и специфику решения инженерных задач разделов статики, кинематики и динамики. **Уметь:** анализировать расчетную схему; составлять расчетные уравнения; проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, их обобщение и систематизацию, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач **Владеть:** математическим аппаратом при изучении вопросов механики; умением составлять математические модели процессов, возникающих при рассмотрении поставленных задач; навыками использования математических методов обработки экспериментальных данных
ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и	ОПК-1-В-2 Использует основные законы дисциплин инженерно-механического модуля, основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей	**Знать:** основные законы механического движения и равновесия. **Уметь:** составлять уравнения равновесия и определять реакции связей; определить кинематические характеристики движе-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
общеинженерные знания		ния 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; 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:	**35,25**	**35,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
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)*	**72,75**	**72,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Статика	26	6	6		14
2	Кинематика	30	6	6		18
3	Динамика	52	6	4		42
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

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

5.1 Основная литература

− Диевский, В.А. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.А. Диев ский. – СПб: Лань, 2023. – 348 с. – ISBN 978-5-507-48273-3. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/346016

− Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ И.В. Мещерский. – СПб.: Лань, 2022. – 448 с. – ISBN 978-5-8114-4190-7. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/206417

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

5.3 Периодические издания

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

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 современных информационных технологий

− Операционная система РЕД ОС;

− Пакет офисных приложений LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/**)**;

− Веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/;

− 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;

− Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru);

− Платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU») На основании договора № 13/223-4.2.1.35/40-03 от 14.02.2025 г. Срок действия лицензий с 14.02.2025 г по 14.02.2026.

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 оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.