

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ  
Директор архитектурно-  
строительного института  
\_\_\_\_\_ Е.А. Алешина  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Теоретическая механика

(\* Перечень направлений подготовки (специальностей) и  
направленностей (профилей) на следующей странице)

Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк  
2023

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

08.03.01 «Строительство»

(направленность (профиль): «Промышленное и гражданское строительство»)

08.03.01 «Строительство»

(направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»)

08.03.01 «Строительство»

(направленность (профиль): «Информационное моделирование зданий и сооружений»)

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами. На данной основе становится возможным построение и исследование механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления.

Задачами учебной дисциплины являются:

- довести до обучающихся понимание того, что законы механики выражают объективные законы природы, законы механического движения материи, выраженные в математической форме; научить обучающихся логическому мышлению, воспитать у них умение облекать конкретные явления в математическую форму, устанавливать количественные соотношения в явлениях.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физическая культура и спорт;
- Химия.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Математика;
- Физика;
- Строительная механика;
- Сопrotивление материалов;
- Строительные машины.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Теоретическая	ОПК-1: Способен	ОПК-1.1 Выявляет и	– знать: векторную

фундаментальная подготовка	решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	алгебру, аналитическую геометрию. – уметь: решать инженерные задачи с помощью математического аппарата. – владеть: методами математического анализа.
		ОПК-1.2 Выбирает физические и химические закономерности для решения практических задач	– знать: геометрию. – уметь: решать инженерно-геометрические задачи . – владеть: методами решения задач графическим способом.

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>2 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>144</b>	144
	<i>зачетных единиц</i>	<b>4</b>	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>16</b>	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>16</b>	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>67</b>	67
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>45</b>	45
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0

## **Содержание учебной дисциплины**

Раздел 1 Статика (Основные законы статики);

Тема 1.1 Статика 1. Основные понятия статики. Аксиомы статики. (Введение в теоретическую механику. Структура курса теоретической механики. Предмет статики. Основные понятия и определения статики: сила, система сил, эквивалентные и уравновешенные системы сил, равно-действующая. Аксиомы статики. Простейшие теоремы статики (следствия из первых трех аксиом));

Тема 1.2 Статика 2. Связи. Реакции связей (Свободное и несвободное материальное тело. Основные виды связей: гладкая поверхность, опора на ребро двугранного угла, гибкая нить, неподвижный цилиндрический шарнир, подвижный цилиндрический шарнир, невесомый жёсткий стержень, жёсткая заделка, подпятник, сферический шарнир. Принцип освобождаемости от связей.);

Тема 1.3 Статика 3. Сходящаяся система сил (Система сходящихся сил. Приведение сходящейся системы сил к равнодействующей. Векторные и аналитические условия равновесия системы сходящихся сил. Частный случай – плоская сходящаяся система сил, её условия равновесия.);

Тема 1.4 Статика 4. Плоская произвольная система сил (Векторный и алгебраический момент силы относительно точки. Пара сил и ее момент. Эквивалентность пар сил. Сложение пар сил, расположенных в одной плоскости. Условия равновесия системы пар сил. Главный вектор и главный момент плоской произвольной системы сил. Частные случаи приведения плоской произвольной системы сил);

Тема 1.5 Статика 5. Равновесие системы тел (Система тел. Внешние и внутренние силы. Свойства внутренних сил. Методы решения задач на равновесие системы тел. Статически определимые и статически неопределимые задачи);

Тема 1.6 Статика 6. Определение положения центра тяжести твердых тел и фигур (Центр двух параллельных сил. Приведение системы параллельных сил к центру, вычисление его координат. Центр тяжести твёрдого тела и его координаты. Координаты центра тяжести одно-родного тела (центр тяжести объёма, площади, линии). Центр тяжести простейших однородных тел и фигур. Общие методы определения центра тяжести сложных тел и фигур: симметрии, разбиения, дополнения.).

## **5 Перечень тем лекций**

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Статика		
Тема 1.1.	Статика 1. Основные понятия статики. Аксиомы статики.	2	
Тема 1.2.	Статика 2. Связи. Реакции связей	2	
Тема 1.3.	Статика 3. Сходящаяся система сил	2	
Тема 1.4.	Статика 4. Плоская произвольная система сил	4	
Тема 1.5.	Статика 5. Равновесие системы тел	2	
Тема 1.6.	Статика 6. Определение положения центра тяжести твердых тел и фигур	4	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Статика		
Тема 1.1.	Статика 1. Основные понятия статики. Аксиомы статики.		
Тема 1.2.	Статика 2. Связи. Реакции связей		
Тема 1.3.	Статика 3. Сходящаяся система сил	4	
Тема 1.4.	Статика 4. Плоская произвольная система сил	4	
Тема 1.5.	Статика 5. Равновесие системы тел	4	
Тема 1.6.	Статика 6. Определение положения центра тяжести твердых тел и фигур	4	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме

			практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

## 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Подготовка к практическому занятию.		
Тема 1.1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	12	
Тема 1.2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	12	
Тема 1.3.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	12	
Тема 1.4.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	9	
Тема 1.5.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение	12	

	тестирования.		
Тема 1.6.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	10	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	45	
<b>Итого:</b>		<b>112</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Журавлев, Е. А. Теоретическая механика. Курс лекций : учебное пособие. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 140 с. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438783> (дата обращения: 25.04.2023);

2 Сборник заданий по теоретической механике. Статика: учебное пособие / Под ред. В.В. Дрожжина. 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 224 с;

3 Теоретическая механика : курс лекций / Л.М. Кульгина [и др.]. – Ставрополь : СКФУ, 2015. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457756> (дата обращения: 25.04.2023);

4 Расовский, М. Теоретическая механика: задачник / М. Расовский, В.В. Гуньков, Т. Климова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : ОГУ, 2012. – 159 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259347> (дата обращения: 25.04.2023);

5 Бертяев, В. Д. Теоретическая механика в вопросах и ответах : учебное пособие / В. Д. Бертяев, Л. М. Нечаев, В. Д. Кухарь. - Москва : Инфра-Инженерия, 2022. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0931-5. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972909315.html> (дата обращения: 17.05.2023).

### б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;



3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 – ]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- ABBYY FineReader;
- AutoCAD;
- CorelDraw;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Windows.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство».

Составитель(и):

профессор Живаго Эдуард Яковлевич (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры механики и машиностроения.

## Приложение

### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины «Теоретическая механика»

#### по направлению подготовки (специальности)

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

08.03.01 «Строительство»

(направленность (профиль): «Промышленное и гражданское строительство»)

08.03.01 «Строительство»

(направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»)

08.03.01 «Строительство»

(направленность (профиль): «Информационное моделирование зданий и сооружений»)

**форма обучения – Очная форма**

#### 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами. На данной основе становится возможным построение и исследование механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления.

Задачами учебной дисциплины являются:

- довести до обучающихся понимание того, что законы механики выражают объективные законы природы, законы механического движения материи, выраженные в математической форме; научить обучающихся логическому мышлению, воспитать у них умение облекать конкретные явления в математическую форму, устанавливать количественные соотношения в явлениях.

#### 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физическая культура и спорт;
- Химия.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Математика;
- Физика;
- Строительная механика;
- Сопротивление материалов;
- Строительные машины.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	– знать: векторную алгебру, аналитическую геометрию. – уметь: решать инженерные задачи с помощью математического аппарата. – владеть: методами математического анализа.
		ОПК-1.2 Выбирает физические и химические закономерности для решения практических задач	– знать: геометрию. – уметь: решать инженерно-геометрические задачи. – владеть: методами решения задач графическим способом.

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>ИТОГО</b>		<b>2 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>4</b>	<b>4</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>	<b>16</b>	<b>16</b>	
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>	
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>	
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>	
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>16</b>	<b>16</b>	
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>	

Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>67</b>	67
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>45</b>	45
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0

## **5 Краткое содержание учебной дисциплины**

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Статика (Основные законы статики);

Тема 1.1 Статика 1. Основные понятия статики. Аксиомы статики. (Введение в теоретическую механику. Структура курса теоретической механики. Предмет статики. Основные понятия и определения статики: сила, система сил, эквивалентные и уравновешенные системы сил, равно-действующая. Аксиомы статики. Простейшие теоремы статики (следствия из первых трех аксиом));

Тема 1.2 Статика 2. Связи. Реакции связей (Свободное и несвободное материальное тело. Основные виды связей: гладкая поверхность, опора на ребро двугранного угла, гибкая нить, неподвижный цилиндрический шарнир, подвижный цилиндрический шарнир, невесомый жёсткий стержень, жёсткая заделка, подпятник, сферический шарнир. Принцип освобождаемости от связей);

Тема 1.3 Статика 3. Сходящаяся система сил (Система сходящихся сил. Приведение сходящейся системы сил к равнодействующей. Векторные и аналитические условия равновесия системы сходящихся сил. Частный случай – плоская сходящаяся система сил, её условия равновесия.);

Тема 1.4 Статика 4. Плоская произвольная система сил (Векторный и алгебраический момент силы относительно точки. Пара сил и ее момент. Эквивалентность пар сил. Сложение пар сил, расположенных в одной плоскости. Условия равновесия системы пар сил. Главный вектор и главный момент плоской произвольной системы сил. Частные случаи приведения плоской произвольной системы сил);

Тема 1.5 Статика 5. Равновесие системы тел (Система тел. Внешние и внутренние силы. Свойства внутренних сил. Методы решения задач на равновесие системы тел. Статически определимые и статически неопределимые задачи);

Тема 1.6 Статика 6. Определение положения центра тяжести твердых тел и фигур (Центр двух параллельных сил. Приведение системы параллельных сил к центру, вычисление его координат. Центр тяжести твёрдого тела и его координаты. Координаты центра тяжести одно-родного тела (центр тяжести объёма, площади, линии). Центр тяжести простейших однородных тел и фигур. Общие методы

определения центра тяжести сложных тел и фигур: симметрии, разбиения, дополнения.).

**6 Составитель(и):**

профессор Живаго Эдуард Яковлевич (кафедра механики и машиностроения).