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 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 46cf127d7048e23d69577ae145a8ba87e03b0e0d
Владелец: Директор АСИ Алешина Елена Анатольевна
Действителен: 20 марта 2024 г. по 13 июня 2025 г.
Дата и время: 03-06-2024 14:54:58 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
08.03.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Информационное моделирование зданий и сооружений»)
08.03.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Промышленное и гражданское строительство»)
08.03.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»)

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 и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Физика;
– Строительная механика;
– Сопротивление материалов;
– Математика;
– 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.
		ОПК-1.2 Выбирает физические и химические закономерности для решения практических задач	– знать: геометрию. – уметь: решать инженерно-геометрические задачи .

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		***ИТОГО***	***2 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***67***	*67*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***45***	*45*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основные законы статики;

Тема 1.1 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 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 Сходящаяся система сил (Система сходящихся сил. Приведение схо-дящейся системы сил к равнодействующей. Векторные и аналитические условия равновесия системы сходящихся сил. Частный случай – плоская сходящаяся система сил, её условия равновесия.);

Тема 1.4 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 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 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, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Статика	1	
Тема 1.1.	Основные понятия статики. Аксиомы статики.	1	

Тема 1.2.	Связи. Реакции связей	2	
Тема 1.3.	Сходящаяся система сил	2	
Тема 1.4.	Плоская произвольная система сил	4	
Тема 1.5.	Равновесие системы тел	2	
Тема 1.6.	Определение положения центра тяжести твердых тел и фигур	4	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Статика конструкций		
Тема 1.1.	Основные принципы и определения статики. Аксиомы статики.	2	
Тема 1.2.	Виды связей.. Реакции связей в зависимости от их вида.	2	
Тема 1.3.	Силы, сходящиеся в одной точке	2	
Тема 1.4.	.Произвольно действующие силы на плоскости	2	
Тема 1.5.	.Равновесие пространственной система сил	4	
Тема 1.6.	Расчет центра тяжести фигур сложной формы	4	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		

Итого:	**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	8	
Тема 1.1.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	10	
Тема 1.2.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	10	
Тема 1.3.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	10	
Тема 1.4.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	10	
Тема 1.5.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	10	
Тема 1.6.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	9	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	45	
Итого:		**112**	**0**

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: 01.03.2024);

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: 01.03.2024);

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: 01.03.2024);

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: 01.03.2024).

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

5 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;

6 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;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– AutoCAD;
– CorelDraw;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

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):

доцент Горелов Валерий Николаевич (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Теоретическая механика»

по направлению подготовки (специальности)
Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
08.03.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Информационное моделирование зданий и сооружений»)
08.03.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Промышленное и гражданское строительство»)
08.03.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»)
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 и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Физика;
– Строительная механика;
– Сопротивление материалов;
– Математика;
– 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.
		ОПК-1.2 Выбирает физические и химические закономерности для решения практических задач	– знать: геометрию. – уметь: решать инженерно-геометрические задачи .

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***2 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***67***	*67*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Контроль, *академ. час.*	***45***	*45*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Основные законы статики;

Тема 1.1 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 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 Сходящаяся система сил (Система сходящихся сил. Приведение схо-дящейся системы сил к равнодействующей. Векторные и аналитические условия равновесия системы сходящихся сил. Частный случай – плоская сходящаяся система сил, её условия равновесия.);

Тема 1.4 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 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 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):

доцент Горелов Валерий Николаевич (кафедра механики и машиностроения).