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

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
(направленность (профиль): «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»)

Квалификация выпускника
Инженер-строитель

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 6 лет

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:51:33 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

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) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физическая культура и спорт.

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

– Физика;
– Строительная механика;
– Сопротивление материалов;
– Математика.

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 прикладные	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и	– знать: виды нагрузок, действующих на

	задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	тело (систему тел).. – уметь: по заданной схеме определять виды связей и возникающие в них реакции. – владеть: навыками определения проекций сил на координатные оси .
		ОПК-1.2 Выбирает физические и химические закономерности для решения практических задач	– знать: равновесия тела (системы тел) под действием приложенных сил. – уметь: выбирать уравнения статики для системы сходящихся сил, плоской и пространственной систем сил.. – владеть: навыками определения значений реакций в связях..

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 Статика (Основные понятия и определения статики);

Тема 1.1 Статика 1. Введение в теоретическую механику (Аксиомы статики. Структура курса теоретической механики. Предмет статики. Сила, система сил, эквивалентные и уравновешенные системы сил, равнодействующая. Простейшие теоремы статики (следствия из первых трех аксиом));

Тема 1.2 Статика 2. Связи. Реакции связей (Свободное и несвободное матери-альное тело. Основные виды связей: гладкая поверхность, опора на ребро двугранного угла, гибкая нить, неподвижный цилиндрический шарнир, подвижный цилиндрический шар-нир, 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. Част-ный 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 мо-мент плоской произвольной системы сил. Частные случаи приведения плоской произвольной системы сил. Равновесие системы тел. Методы решения задач на равновесие системы тел.);

Тема 1.5 Статика 5. Равновесие тел с трением (Трение, теория трения, Трение скольжения и качения. Решение задач с учетом трения.);

Тема 1.6 Статика 6. Пространственная система сил. (Момент силы относительно центра и оси, сложение сил и моментов в пространственной системе координат. Условия равновесия);

Тема 1.7 Статика 7. Центр тяжести тел. твердых тел и фигур (Центр двух параллель-ных сил. Приведение системы параллельных сил к центру, вычисление его координат. Центр тяжести твёрдого тела и его координаты. Координаты центра тяжести однородного тела (центр

тяжести объё-ма, площади, линии). Центр тяжести простейших однородных тел и фигур. Общие методы определения центра тяжести сложных тел и фигур: методы симметрии, разбиения, дополнения.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Статика		
Тема 1.1.	Статика 1. Введение в теоретическую механику	1	
Тема 1.2.	Статика 2. Связи. Реакции связей	1	
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 тел с трением	2	
Тема 1.6.	Статика 6. Пространственная система сил.	4	
Тема 1.7.	Статика 7. Центр тяжести тел. твердых тел и фигур	2	
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		
Тема 1.1.	Статика 1. Введение в теоретическую механику	1	
Тема 1.2.	Статика 2. Связи. Реакции связей	1	
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 тел с трением	2	
Тема 1.6.	Статика 6. Пространственная система сил.	4	
Тема 1.7.	Статика 7. Центр тяжести тел. твердых тел и фигур	2	
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. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
Тема 1.1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	6	
Тема 1.2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	8	
Тема 1.3.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала;	14	

	3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
Тема 1.4.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	10	
Тема 1.5.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	12	
Тема 1.6.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	10	
Тема 1.7.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	7	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	45	
Итого:		**112**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для вузов / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 168 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13208-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/495014 (дата обращения: 24.05.2023);

2 Лукашевич, Н. К. Теоретическая механика : учебник для вузов / Н. К. Лукашевич. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02524-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/491317 (дата обращения: 24.05.2023);

3 Жуковский, Н. Е. Теоретическая механика в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / Н. Е. Жуковский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03529-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/491819 (дата обращения: 24.05.2023);

4 Журавлев, Е. А. Теоретическая механика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10079-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/492780 (дата обращения: 24.05.2023);

5 Чуркин, В. М. Теоретическая механика: геометрическая статика. Ре-шение задач : учебное пособие для вузов / В. М. Чуркин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 227 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05060-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/492226 (дата обращения: 24.05.2023);

6 Дадочкина Т. Н. Теоретическая механика. Статика : электронный учебно-методический комплекс / Т.Н. Дадочкина; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк: СибГИУ, 2011. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrEUMKSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=23&lngEdition=21&lngFile=27&strParent=LibrEUMKSectionsEditionsFiles (дата обращения: 24.05.2023).

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;
– CorelDraw;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– 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) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

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)
08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
(направленность (профиль): «Строительство высотных и большепролетных 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) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физическая культура и спорт.

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

– Физика;
– Строительная механика;
– Сопротивление материалов;
– Математика.

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 прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	– знать: виды нагрузок, действующих на тело (систему тел).. – уметь: по заданной схеме определять виды связей и возникающие в них реакции. – владеть: навыками определения проекций сил на координатные оси .
		ОПК-1.2 Выбирает физические и химические закономерности для решения практических задач	– знать: равновесия тела (системы тел) под действием приложенных сил. – уметь: выбирать уравнения статики для системы сходящихся сил, плоской и пространственной систем сил.. – владеть: навыками определения значений реакций в связях..

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 Статика (Основные понятия и определения статики);

Тема 1.1 Статика 1. Введение в теоретическую механику (Аксиомы статики. Структура курса теоретической механики. Предмет статики. Сила, система сил, эквивалентные и уравновешенные системы сил, равнодействующая. Простейшие теоремы статики (следствия из первых трех аксиом));

Тема 1.2 Статика 2. Связи. Реакции связей (Свободное и несвободное матери-альное тело. Основные виды связей: гладкая поверхность, опора на ребро двугранного угла, гибкая нить, неподвижный цилиндрический шарнир, подвижный цилиндрический шар-нир, 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. Част-ный 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 мо-мент плоской произвольной системы сил. Частные случаи приведения плоской произвольной системы сил. Равновесие системы тел. Методы решения задач на равновесие системы тел.);

Тема 1.5 Статика 5. Равновесие тел с трением (Трение, теория трения, Трение скольжения и качения. Решение задач с учетом трения.);

Тема 1.6 Статика 6. Пространственная система сил. (Момент силы относительно центра и оси, сложение сил и моментов в пространственной системе координат. Условия равновесия);

Тема 1.7 Статика 7. Центр тяжести тел. твердых тел и фигур (Центр двух параллель-ных сил. Приведение системы параллельных сил к центру, вычисление его координат. Центр тяжести твёрдого тела и его координаты. Координаты центра тяжести однородного тела (центр тяжести объё-ма, площади, линии). Центр тяжести простейших

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

6 Составитель(и):

профессор Живаго Эдуард Яковлевич (кафедра механики и машиностроения).