

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.13.01 МЕХАНИКА

---

Теоретическая механика

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

---

Направленность (профиль)

08.03.01.32 Промышленное и гражданское строительство

---

Форма обучения

очно-заочная

---

Год набора

2023

---

Красноярск 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н, Доцент, Логинова Е.В

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Теоретическая механика изучает общие законы механического движения и равновесия материальных тел, а также возникающие при этом взаимодействия между телами.

Знание законов механики необходимо для понимания широкого круга явлений природы и формирования материалистического мировоззрения. Механика позволяет не только описывать, но и предсказывать поведение тел, устанавливая причинные связи.

Теоретическая механика является естественной наукой и служит научным фундаментом для многих технических дисциплин.

Целью курса «Теоретической механики» является:

1) использование знаний, полученных студентами при изучении такой естественнонаучной дисциплины, как высшая математика;

2) предоставление знаний, необходимых для последующего освоения специальных дисциплин и дисциплин специализаций, предусмотренных государственным образовательным стандартом (ФГОС 3++);

3) формирование у будущих специалистов знаний о движении и равновесии механических систем;

4) овладение методами математического моделирования процессов и объектов при описания механических систем;

5) получение навыков применения методов теоретической механики, для последующего изучения специальных дисциплин.

Дисциплина «Теоретическая механика» входит в цикл дисциплин, призванных обеспечить общетехническую подготовку специалистов. Она предусматривает формирование у будущих специалистов инженерного мышления, а также навыков применяемых при расчетах и эксплуатации элементов конструкций зданий и сооружений. В результате изучения этой дисциплины создается база для успешного усвоения дисциплин специализаций.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Для приобретения умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности специалиста, изучение дисциплины «Теоретическая механика» преследует решение следующих задач:

1) Обучение общим законам движения и равновесия материальных тел, знание которых необходимо при проектировании и эксплуатации зданий, сооружений, отдельных элементов конструкций, а также в процессе их модернизации и реконструкции.

2) Овладение методами математического моделирования и теоретического анализа механических систем.

3) Формирование навыков и профессиональных компетенций, которыми должен обладать специалист в условиях современного производства.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<p>Общие законы движения и равновесия материальных тел, знание которых необходимо при проектировании и эксплуатации зданий, сооружений, отдельных элементов конструкций, а также в процессе их модернизации и реконструкции. Методы математического моделирования и теоретического анализа механических систем. Методы математического моделирования и теоретического анализа механических систем.</p> <p>самостоятельно выбирать методику расчета элементов конструкций  самостоятельно выбирать методику расчета элементов конструкций  самостоятельно выбирать методику расчета элементов конструкций</p> <p>навыками использования стандартных методик расчетов статики, динамики и кинематики твердых тел в области строительного проектирования  навыками использования стандартных методик расчетов статики, динамики и кинематики твердых тел в области строительного проектирования  навыками использования стандартных методик расчетов статики, динамики и кинематики твердых тел в области строительного проектирования</p>

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,39 (14)</b>	
занятия лекционного типа	0,17 (6)	
практические занятия	0,22 (8)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,61 (94)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Кинематика</b>									
	1. Кинематика точки	1	1						
	2. Простейшие движения твердого тела		2						
	3. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела			2					
	4. Плоскопараллельное движение твердого тела		2						
	5. Плоскопараллельное движение твердого тела				1				
	6. Ускорения точек плоской фигуры		2						
	7. Движение тела вокруг неподвижной точки		2						
	8. Движение тела вокруг неподвижной точки				1				
	9. Движение свободного твердого тела		2						
	10. Движение свободного твердого тела				1				
	11. Сложное движение точки		2						
	12. Сложное движение твердого тела		2						

13. Сложное движение точки				2				
14. Сложное движение твердого тела				1				
15. Сложение вращательного и поступательного движений твердого тела		2						
16. Сложение вращательного и поступательного движений твердого тела				1				
17. Изучение теоретического курса по теме "Кинематика"							8	
18. Решение задач по теме "Кинематика":Выполнение и подготовка к защите заданий							14	
<b>2. Статика</b>								
1. Основные понятия статики. Система сходящихся сил	1	2						
2. Система сходящихся сил			1	1				
3. Момент силы относительно центра. Пара сил		4						
4. Приведение системы сил к центру. Условия равновесия		4						
5. Плоская система сил		6						
6. Плоская система сил			2	6				
7. Главный вектор и главный момент системы сил		4						
8. Трение		2						
9. Трение				2				
10. Пространственная система сил	1	4						
11. Пространственная система сил				2				
12. Центр тяжести	1	2						
13. Центр тяжести			2					
14. Изучение теоретического курса (ТО)							20	

15. Решение задач тема "Статика": Выполнение и подготовка к защите заданий							18	
<b>3. Динамика</b>								
1. Динамика точки		4						
2. Динамика точки			1	1				
3. Прямолинейные колебания точки							2	
4. Прямолинейные колебания точки				2				
5. Вынужденные колебания точки							2	
6. Вынужденные колебания точки				2				
7. Динамика относительного движения точки		4						
8. Динамика относительного движения точки				2				
9. Введение в динамику системы. Теорема о движении центра масс механической системы	2	2						
10. Теорема о движении центра масс механической системы				2				
11. Теорема об изменении количества движения		2						
12. Теорема об изменении количества движения				2				
13. Теорема об изменении момента количества движения		2						
14. Теорема об изменении момента количества движения				2				
15. Теорема об изменении кинетической энергии системы		2						
16. Теорема об изменении кинетической энергии системы				2				
17. Метод кинетостатики		2						
18. Метод кинетостатики				2				



19. Основные понятия аналитической механики		2						
20. Метод обобщенных координат							2	
21. Уравнения Лагранжа второго рода		2						
22. Устойчивость равновесия				2				
23. Изучение теоретического курса (ТО)							14	
24. Решение задач тема "Динамика" выполнение и подготовка к защите заданий							14	
Всего	6	67	8	37			94	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Мещерский И. В., Пальмов В. А., Меркин Д. Р. Задачи по теоретической механике: учеб. пособие(Санкт-Петербург: Лань).
2. Тарг С. М. Краткий курс теоретической механики: учебник для студентов втузов(Москва: Высшая школа).
3. Валькова Т. А., Рабецкая О. И., Митяев А. Е., Шаронов А. А., Кудрявцев И. В. Теоретическая механика: курс лекций(Красноярск: СФУ).
4. Валькова Т. А., Митяев А. Е., Рабецкая О. И. Теоретическая механика. Статика и кинематика: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 131000.62, 140100.62, 140400.62, 150100.62, 150700.62, 151000.62, 151600.62, 151900.62, 190100.62, 190600.62, 190700.62 заоч. формы обучения](Красноярск: СФУ).
5. Валькова Т. А., Митяев А. Е., Рабецкая О. И. Теоретическая механика. Динамика: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 131000.62, 140100.62, 140400.62, 150100.62, 150700.62, 151000.62, 151600.62, 151900.62, 190100.62, 190600.62, 190700.62 заоч. формы обучения] (Красноярск: СФУ).
6. Валькова Т. А., Вальков В. В., Еркаев Н. В., Шаронов А. А., Богомаз И. В., Белянина И. Н., Воротынова О. В., Новикова Н. В., Чабан Е. А., Редкоус К. А., митяев А. Е., Рабецкая О. И., Савицкий А. К., Щелканов С. И. Теоретическая механика: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft Office Word 2007, Excel 2007, Visio 2007 и выше.
2. КОМПАС-3D Бесплатная учебная версия [Электронный ресурс] / Аскон. – URL: [http://edu.ascon.ru/main/download/cab/?show\\_me\\_content=1](http://edu.ascon.ru/main/download/cab/?show_me_content=1) (инструкция по установке и использованию описана на сайте разработчика).
3. Любой браузер: Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari 6 и выше, Internet Explorer 9 и выше (бесплатные версии на сайтах разработчиков).
4. AdobeReader X или AcrobatReader DC или любое программное обеспечение для чтения файлов формата pdf.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Не требуется

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

1 Лекционная аудитория № 111, оснащенная универсальной маркерной доской (экраном) и проектором, а также доступом в интернет по беспроводным сетям.

2 Учебная аудитория № 111 для проведения занятий семинарского типа оборудованная универсальной маркерной доской (экраном) и проектором, а также доступом в интернет по беспроводным сетям.