

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

**Б1.О.18.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**Теоретическая механика**

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.03.02.36 Металлургические машины и оборудование

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.ф-м.н., доцент, И.А. Ремизов

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

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

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Область профессиональной деятельности включает:

- разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования;

- организацию и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологических машин и оборудования, по разработке технологических процессов производства деталей и узлов.

Объектами профессиональной деятельности являются:

технологические машины и оборудование различных комплексов; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;

- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;

- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;

- технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика; - средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования.

Вид профессиональной деятельности при освоении дисциплины:

научно-исследовательская;

Целью изучения Теоретической механики является: развитие инженерного мышления; привитие навыков творческого применения полученных знаний к решению инженерных задач, связанных с производством; создание представлений об использовании законов и методов механики в определении и оптимизации параметров техники и технологии; формирование у студента общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

В соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, обучающийся должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;

- математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований; проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;

проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления - научных обзоров и публикаций;

- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;

- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

### **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-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования;</b>	
ОПК-13.2: Применяет стандартные методы расчета деталей и узлов изделий машиностроения	Понятия и законы теоретической механики, используемые в стандартных методах расчета деталей и узлов изделий машиностроения. Находить механические характеристики при применении стандартных методов расчета деталей и узлов изделий машиностроения. Методологией определения механических параметров при проведении стандартных расчетов деталей и узлов изделий машиностроения.
<b>ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;</b>	
ОПК-5.1: Использует актуальную нормативно-техническую документацию при проектировании и конструировании машин и механизмов	Актуальную нормативно-техническую документацию, применяемую при проектировании и конструировании машин и механизмов, в разделах использующих понятия и законы теоретической механики. Определять механические характеристики, при проектировании и конструировании машин и механизмов, согласно актуальной нормативно-технической документации. Методологией использования актуальной нормативно-технической документацией при проектировании и конструировании машин и механизмов.

### **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>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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. Статика</b>									
	1. Введение в статику ЛЕКЦИЯ 1. Основные понятия и определения. Главный вектор и главный момент системы сил.	2							
	2. Условия равновесия ЛЕКЦИЯ 2. Условия равновесия различных систем сил. Равновесие системы тел.	2							
	3. Условия равновесия плоской системы произвольных сил.			2					
	4. Условия равновесия пространственной системы произвольных сил. Условие равновесия системы тел.			2					
	5.							6	
<b>2. Кинематика</b>									

1. Кинематика точки ЛЕКЦИЯ 3.Скорость и ускорение точки при векторном,координатном и естественном способах задания движения.	2							
2. Кинематика твёрдого тела ЛЕКЦИЯ 4. Поступательное движение тела. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси.Плоскопараллельное движение твёрдого тела	2							
3. Сложное движение точки ЛЕКЦИЯ 5. Теорема о сложении скоростей Теорема о сложении ускорений. Ускорение Кориолиса.	2							
4. Координатный способ задания движения точки.Естественный способ задания движения точки.			2					
5. Поступательное и вращательное движения твердого тела.Определение скоростей точек и звеньев плоского механизма.			2					
6. Определение скоростей,ускорений точек и звеньев плоского механизма.			2					
7.							15	
<b>3. Динамика точки. Общие теоремы динамики</b>								
1. Уравнения движения материальной точки,теорема о движении центра масс. ЛЕКЦИЯ 6. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две задачи динамики.Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс.	2							

2. Общие теоремы динамики. ЛЕКЦИЯ 7. Количество движения. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии	2							
3. Дифференциальное уравнение движения точки. Теорема о движении центра масс.			2					
4. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении момента количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии.			2					
5.							9	
<b>4. Аналитическая механика</b>								
1. Принцип Даламбера ЛЕКЦИЯ 8. Сила инерции. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы.	2							
2. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики ЛЕКЦИЯ 9. Классификация связей. Возможные перемещения системы. Принцип возможных перемещений. Обобщённые координаты и обобщённые скорости. Общее уравнение динамики.	2							
3. Принцип Даламбера.			2					
4. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.			2					
5.							6	
Всего	18		18				36	



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

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

1. Бутенин Н. В., Лунц Я. Л., Меркин Д. Р. Курс теоретической механики: в 2 т.: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по техническим специальностям(Санкт-Петербург: Лань).
2. Яблонский А. А., Никифорова В. М. Курс теоретической механики. Статика. Кинематика. Динамика: учебник для вузов по техническим специальностям(Москва: КноРус).
3. Яблонский А. А. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учебное пособие для студентов втузов(Москва: КноРус).
4. Никитин Н. Н. Курс теоретической механики: учебник(Санкт-Петербург: Лань).
5. Косолапова С. А., Калиновская Т. Г. Теоретическая механика. Динамика: учебное пособие(Красноярск: ГАЦМиЗ).
6. Косолапова С. А., Калиновская Т. Г. Теоретическая механика. Статика и кинематика: учебное пособие(Красноярск: ГАЦМиЗ).
7. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: учебник для втузов (Москва: Высшая школа).
8. Кепе О. Э., Виба Я. А., Грапис О. П., Светиных Я. А., Кепе О. Э. Сборник коротких задач по теоретической механике: учебное пособие для студентов вузов(Санкт-Петербург: Лань).
9. Бать М. И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А. С. Теоретическая механика в примерах и задачах. Статика и кинематика: учеб. пособие для втузов (Санкт-Петербург: Политехника).
10. Бать М. И., Джанелидзе Г. Ю., Кельзон А. С. Теоретическая механика в примерах и задачах: Т. 2. Динамика: учеб. пособие для втузов(Москва: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит.).
11. Косолапова С. А., Калиновская Т. Г. Теоретическая механика: методические указания и контрольные задания для студентов всех специальностей заочной формы обучения(Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ]).
12. Шипко Е. М., Фоменко А. И. Теоретическая механика: учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельных работ [для студентов напр. 221400.62 "Управление качеством"] (Красноярск: СФУ).
13. Речкунова С. С., Свизева Т. А., Шипко Е. М. Теоретическая механика. Кинематика: методические указания для практических занятий и самостоятельных работ(Красноярск: ИПК СФУ).

### **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. Программное обеспечение для работы с электронными документами – текстовый редактор Microsoft Word.

2. Компьютерная программа, используемая для создания, редактирования и показа презентаций на проекторе или большом экране – Microsoft PowerPoint.

3.

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

1. Основным источником информационной справочной системы при изучении дисциплины «Теоретическая механика» является Научная библиотека СФУ – одно из основных подразделений университета, которое обеспечивает качественное информационное сопровождение учебного процесса.
2. Результатами успешного освоения дисциплины, отвечающих комплексом необходимых компетенций, является качественное формирование книжного фонда и электронных образовательных ресурсов Научной библиотеки СФУ, а также развитие и модернизация программно-аппаратного комплекса Электронной библиотеки, которая обеспечивает возможность доступа к обучению из любой точки доступа информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для пользователей всех категорий, в том числе и учащихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело».

#### **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)**

Мультимедийные средства для лекционных занятий - презентации к лекциям в системе Power Point;

Учебно-наглядные пособия для лекционных занятий – демонстрационные плакаты (25 шт); для практических занятий – макеты и модели механизмов (50 шт).