

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

Б1.Б.16.01 МЕХАНИКА

---

Теоретическая механика

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

---

Направленность (профиль)

21.05.04 специализация N 2 "Подземная разработка рудных  
месторождений"

---

Форма обучения

заочная

---

Год набора

2016

---

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

ст.преподаватель, Е.М.Шипко;ст.преподаватель,

А.И.Фоменко;ассистент, А.Т.Рябова-Найдан

должность, инициалы, фамилия

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

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, включает инженерное обеспечение деятельности человека в недрах Земли при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются: недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения; техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки твердых полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета:

- научно-исследовательская;
- проектная.

Перечень проблем, рассматриваемых в дисциплине «Теоретическая механика», с развитием науки непрерывно пополняется, образуя самостоятельные области, связанные с изучением, например, механики твердых, деформируемых тел, жидкостей и газов. Современная механика решает целый комплекс задач, посвященных проектированию и расчету различных конструкций, сооружений, механизмов и машин, опирающихся на ряд основных понятий, законов, принципов, методов механики.

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 и профессиональных компетенций.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО основной задачей изучения дисциплины «Теоретическая механика» является приобретение студентами направления 21.05.04 «Горное дело» знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВО, на основе которых формируются общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Задачи профессиональной деятельности специалиста следующие.

Научно-исследовательская деятельность:

- планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий;
- осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;

- разрабатывать модели процессов, явлений, оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации;

- составлять отчеты по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов;

- проводить сертификационные испытания (исследования) качества продукции горного предприятия, используемого оборудования, материалов и технологических процессов;

- разрабатывать мероприятия по управлению качеством продукции;

- использовать методы прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах, обосновывать и реализовывать действенные меры по снижению производственного травматизма;

Проектная деятельность:

- проводить технико-экономическую оценку месторождений твердых полезных ископаемых и объектов подземного строительства, эффективности использования технологического оборудования;

- обосновывать параметры горного предприятия;

- выполнять расчеты технологических процессов, производительности технических средств комплексной механизации работ, пропускной способности транспортных систем горных предприятий, составлять графики организации работ и календарные планы развития производства;

- обосновывать проектные решения по обеспечению промышленной и экологической безопасности, экономической эффективности производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

- разрабатывать необходимую техническую документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно;

- самостоятельно составлять проекты и паспорта горных и буровзрывных работ; осуществлять проектирование предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также строительству подземных объектов с использованием современных информационных технологий;

### 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>ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</b>	
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	называть основные понятия и определения теоретической механики; преобразовывать параметры, описывающие механическую систему; анализировать силовые взаимодействия в нагруженных механических системах.
<b>ПК-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные</b>	

<b>исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</b>	
ПК-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	называть параметры, характеризующие механическую систему; описывать механическую систему; методами расчета силовых параметров и параметров движения тел и механических систем.

#### **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)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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		
<b>1. Статика</b>											
		1. Введение в статику. ЛЕКЦИЯ 1. Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Проекция сил. Момент силы относительно точки и относительно оси. Пара сил, момент пары. ЛЕКЦИЯ 2. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение системы сил к центру. Главный вектор и главный момент системы сил.		2							
		2. Условия равновесия. ЛЕКЦИЯ 3. Теорема Вариньона. Условия равновесия различных систем сил. ЛЕКЦИЯ 4. Равновесие системы тел. Равновесие тела при наличии трения. Трение качения, трение скольжения. Центр параллельных сил и центр тяжести твёрдого тела.		2							

3. Условия равновесия плоской системы параллельных сил.			2					
4. Условия равновесия плоской системы произвольных сил.			2					
5.							64	
<b>2. Кинематика</b>								
1. Кинематика точки. ЛЕКЦИЯ 5. Скорость и ускорение точки при векторном и координатном способах задания движения. Естественный способ задания движения точки. Частные случаи движения точки.	1							
2. Координатный и естественный способы задания движения точки.			2					
3.							60	
<b>3. Динамика точки. Общие теоремы динамики</b>								
1. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. ЛЕКЦИЯ 6. Основные законы динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. ЛЕКЦИЯ 7. Две задачи динамики. Решение задач.	2							
2. Теорема о движении центра масс. ЛЕКЦИЯ 8. Введение в динамику системы. Свойства внутренних сил. Центр масс механической системы. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс.	2							
3. Теорема об изменении кинетической энергии. ЛЕКЦИЯ 9. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки, механической системы.	1							



4. Дифференциальные уравнения движения точки.			2					
5. Две задачи динамики.			2					
6. Теорема об изменении момента количества движения материальной точки.			2					
7. Теорема об изменении кинетической энергии системы.			2					
8.							80	
<b>4. Раздел 4. Аналитическая механика</b>								
1.							47	
Всего	10		14				251	

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

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

1. Яблонский А. А., Никифорова В. М. Курс теоретической механики. Статика. Кинематика. Динамика: учебник для вузов по техническим специальностям(Москва: КноРус).
2. Яблонский А. А. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учебное пособие для студентов втузов(Москва: КноРус).
3. Никитин Н. Н. Курс теоретической механики: учебник(Санкт-Петербург: Лань).
4. Косолапова С. А., Калиновская Т. Г. Теоретическая механика. Динамика: учебное пособие(Красноярск: ГАЦМиЗ).
5. Косолапова С. А., Калиновская Т. Г. Теоретическая механика. Статика и кинематика: учебное пособие(Красноярск: ГАЦМиЗ).
6. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: учебник для втузов (Москва: Высшая школа).
7. Кепе О. Э., Вибя 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).
8. 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).
9. Перевалов В. С. Сборник задач по теоретической механике на примерах из горной техники и технологии: учеб. пособие(Москва: Из-во МГГУ).
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 заочной формы обучения(Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).
12. 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]).
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).