

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра технической механики  
(ТМ\_ПФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра технической механики  
(ТМ\_ПФ)**

наименование кафедры

**Доцент, к.т.н. Т.Г. Калиновская**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ  
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Дисциплина Б1.Б.03.05 ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ  
Теоретическая механика

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация  
специальность 21.05.04.00.10 Электрификация и  
автоматизация горного производства

Направленность  
(профиль)

Форма обучения заочная

Год набора 2015

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,  
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.04 Горное дело специализация 21.05.04.00.10  
Электрификация и автоматизация горного производства

Программу ст.преподаватель, Е.М.Шипко;ст.преподаватель,  
составили А.И.Фоменко;ассистент, А.Т.Рябова-Найдан

## **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 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

<b>ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</b>	
Уровень 1	называть основные понятия и определения теоретической механики;
Уровень 1	преобразовывать параметры, описывающие механическую систему;
Уровень 1	анализировать силовые взаимодействия в нагруженных механических системах.
<b>ПК-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</b>	
Уровень 1	называть параметры, характеризующие механическую систему;
Уровень 1	описывать механическую систему;
Уровень 1	методами расчета силовых параметров и параметров движения тел и механических систем.

### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

В системе инженерной подготовки специалистов по направлению «Горное дело» дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Для изучения данной дисциплины необходимы базовые знания по элементарной математике (геометрия, стереометрия, тригонометрия), высшей математике (разделы: дифференциальное и интегральное исчисление, элементы векторной алгебры), физике (раздел механика).

Материал дисциплины «Теоретическая механика» является основой для изучения последующих общепрофессиональных и специальных дисциплин, таких как:

- Сопротивление материалов;
- Прикладная механика
- Электротехника;
- Стационарные машины;
- Механическое оборудование карьеров;
- Конструирование горных машин и оборудования;
- Горные машины и оборудование подземных горных работ и др.

### 1.5 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
		3
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>6 (216)</b>	<b>6 (216)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,67 (24)</b>	<b>0,67 (24)</b>
занятия лекционного типа	0,28 (10)	0,28 (10)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,39 (14)	0,39 (14)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>5,08 (183)</b>	<b>5,08 (183)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>0,25 (9)</b>	<b>0,25 (9)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Статика	2	0	8	60	ОК-1 ПК-16
2	Кинематика	2	0	2	40	ОК-1 ПК-16
3	Динамика точки. Общие теоремы динамики	6	0	4	50	ОК-1 ПК-16
4	Раздел 4. Аналитическая механика	0	0	0	33	ОК-1 ПК-16
Всего		10	0	14	183	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	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.	2	0	0

2	2	Кинематика твёрдого тела ЛЕКЦИЯ 2. Простейшие движения. Поступательное движение тела. Плоскопараллельное движение твёрдого тела. Понятие МЦС и способы его нахождения. Определение скоростей и ускорений точек плоской фигуры.	2	0	0
3	3	Дифференциальные уравнения движения материальной точки. ЛЕКЦИЯ 3. Основные законы динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.	2	0	0
4	3	ЛЕКЦИЯ 4. Две задачи динамики. Решение задач.	2	0	0
5	3	Теорема об изменении кинетической энергии. ЛЕКЦИЯ 5. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки, механической системы.	2	0	0
Всего			10	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

1	1	Условия равновесия плоской системы параллельных сил.	2	0	0
2	1	Условия равновесия плоской системы произвольных сил.	2	0	0
3	1	Условия равновесия пространственной системы параллельных сил.	2	0	0
4	1	Условия равновесия пространственной системы произвольных сил.	2	0	0
5	2	Анализ плоского механизма.	2	0	0
6	3	Теорема об изменении кинетической энергии.	4	0	0
Итого			14	0	0

#### **4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	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], 2002
Л1.2	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], 2006
Л1.3	Речкунова С. С., Свизева Т. А., Шипко Е. М.	Теоретическая механика. Кинематика: методические указания для практических занятий и самостоятельных работ	Красноярск: ИПК СФУ, 2010

#### **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

6.1. Основная литература
--------------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Яблонский А. А., Никифорова В. М.	Курс теоретической механики. Статика. Кинематика. Динамика: учебник для вузов по техническим специальностям	Москва: КноРус, 2010
Л1.2	Яблонский А. А.	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учебное пособие для студентов вузов	Москва: КноРус, 2011
Л1.3	Никитин Н. Н.	Курс теоретической механики: учебник	Санкт- Петербург: Лань, 2011
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Косолапова С. А., Калиновская Т. Г.	Теоретическая механика. Динамика: учебное пособие	Красноярск: ГАЦМиЗ, 2003
Л2.2	Косолапова С. А., Калиновская Т. Г.	Теоретическая механика. Статика и кинематика: учебное пособие	Красноярск: ГАЦМиЗ, 2003
Л2.3	Тарг С.М.	Краткий курс теоретической механики: учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2009
Л2.4	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, 2009
Л2.5	Бать М. И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А. С.	Теоретическая механика в примерах и задачах. Статика и кинематика: учеб. пособие для вузов	Санкт- Петербург: Политехника, 1995
Л2.6	Перевалов В. С.	Сборник задач по теоретической механике на примерах из горной техники и технологии: учеб. пособие	Москва: Из-во МГТУ, 2000
Л2.7	Бать М. И., Джанелидзе Г. Ю., Кельзон А. С.	Теоретическая механика в примерах и задачах: Т. 2. Динамика: учеб. пособие для вузов	Москва: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1991
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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], 2002

ЛЗ.2	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], 2006
ЛЗ.3	Речкунова С. С., Свизева Т. А., Шипко Е. М.	Теоретическая механика. Кинематика: методические указания для практических занятий и самостоятельных работ	Красноярск: ИПК СФУ, 2010

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Библиотечно-издательский комплекс СФУ	<a href="http://www.bik.sfu-kras.ru">www. bik.sfu-kras.ru</a>
Э2	Российская государственная библиотека	<a href="http://www.elibrary.rsl.ru">www. elibrary.rsl.ru</a>
Э3	Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.book.ru">www. book.ru</a>
Э4	Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.knigafund.ru">www. knigafund.ru</a>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Данный вид работы предусматривает самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим работам, а также подготовку к контролю знаний.

Учебным планом на самостоятельную работу предусмотрено 183 акад. часа, из них 73 – на изучение теоретического материала, 110 – на самостоятельную работу выполнения индивидуальных и расчетно-графических заданий, решения различного рода задач, предусмотренных п. 3.3, и на подготовку к практическим работам.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Теоретическая механика» организуется в соответствии с используемыми в учебном процессе формами учебных занятий.

Для самостоятельной проработки теоретического материала рекомендуется использовать учебные пособия, приведенные в п.п 4, 6, 7. Учебной программы, по разделам, соответствующим пройденному лекционному материалу.

Задание для выполнения РГЗ выдается преподавателем из указанной литературы Л1.2., Л3.1-Л3.3

Выполнение домашних задач преподаватель контролирует проверкой их решения.

Отчет по РГЗ – письменная работа, содержащая задание и решение с пояснениями и выводами, выполненная согласно требованиям СТП.

Защита РГЗ проводится в устной форме или в форме тестирования. Для успешной защиты выполненного РГЗ требуется изучение теоретического материала по соответствующим темам и разделам модуля.

Подготовка к экзамену ведется по предлагаемому перечню вопросов к экзамену.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	1. Программное обеспечение для работы с электронными документами – текстовый редактор Microsoft Word.
9.1.2	2. Компьютерная программа, используемая для создания, редактирования и показа презентаций на проекторе или большом экране – Microsoft PowerPoint.
9.1.3	

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	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.
9.2.2	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».

## **10 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 и лабораторных занятий – макеты и модели механизмов (50 шт).