

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
МЕХАНИКА
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Дисциплина Б1.Б.16.01 МЕХАНИКА
Теоретическая механика

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация
специальность 21.05.04.00.06 Обогащение полезных
ископаемых

Направленность
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2016

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 21.05.04.00.06
Обогащение полезных ископаемых

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, образовывая 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

ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
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.
ПК-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	
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:

- Соппротивление материалов;
- Прикладная механика
- Электротехника;
- Управление состояниями массива;
- Разрушение горных пород взрывом;
- Физика горных пород;
- Геомеханика;
- Горные машины и оборудование 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	
		4	4
Общая трудоемкость дисциплины	8 (288)	5 (180)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,11 (40)	0,44 (16)	0,67 (24)
занятия лекционного типа	0,39 (14)	0,17 (6)	0,22 (8)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	0,72 (26)	0,28 (10)	0,44 (16)
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся:	6,53 (235)	4,44 (160)	2,08 (75)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	0,36 (13)	0,11 (4)	0,25 (9)

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	4	6	0	80	ОК-1 ПК-16
2	Кинематика	2	4	0	80	ОК-1 ПК-16
3	Динамика точки. Общие теоремы динамики	8	16	0	50	ОК-1 ПК-16
4	Раздел 4. Аналитическая механика	0	0	0	25	ОК-1 ПК-16
Всего		14	26	0	235	

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	<p>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.</p>	2	0	0
2	1	<p>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 твердого тела.</p>	2	0	0
3	2	<p>Кинематика точки. ЛЕКЦИЯ 5. Скорость и ускорение точки при векторном и координатном способах задания движения. Естественный способ задания движения точки. Частные случаи движения точки. Плоско-параллельное движение.</p>	2	0	0
4	3	<p>Дифференциальные уравнения движения материальной точки. ЛЕКЦИЯ 6. Основные законы динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.</p>	2	0	0

5	3	ЛЕКЦИЯ 7. Две задачи динамики. Решение задач.	2	0	0
6	3	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	0	0
7	3	Теорема об изменении кинетической энергии. ЛЕКЦИЯ 9. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки, механической системы.	2	0	0
Итого			14	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
1	1	Условия равновесия плоской системы произвольных сил.	2	0	0
2	1	Условия равновесия пространственной системы произвольных сил.	2	0	0
3	1	Условие равновесия системы тел.	2	0	0
4	2	Координатный и естественный способы задания движения точки.	2	0	0
5	2	Анализ плоского механизма.	2	0	0
6	3	Дифференциальные уравнения движения точки.	2	0	0
7	3	Две задачи динамики.	2	0	0

8	3	Теорема об изменении момента количества движения материальной точки.	2	0	0
9	3	Теорема об изменении количества движения.	2	0	0
10	3	Теорема об изменении кинетического момента.	2	0	0
11	3	Теорема об изменении кинетической энергии.	2	0	0
12	3	Теорема о движении центра масс механической системы.	2	0	0
13	3	Теорема об изменении кинетической энергии системы.	2	0	0
Всего			26	0	0

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					

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 втузов	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
Л3.2	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
Л3.3	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	www. bik.sfu-kras.ru
Э2	Российская государственная библиотека	www. elibrary.rsl.ru
Э3	Электронно-библиотечная система	www. book.ru
Э4	Электронно-библиотечная система	www. knigafund.ru

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 235 акад. часа, из них 100 – на изучение теоретического материала, 135 – 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 занятий – макеты и модели механизмов (50 шт).