

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

2019

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

ст.преподаватель, А.И.Фоменко;;

\_\_\_\_\_  
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;<br>преобразовывать параметры, описывающие механическую систему;<br>анализировать силовые взаимодействия в нагруженных механических системах. |
| <b>ПК-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные 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;<br>описывать механическую систему;<br>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,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад. час) | Семестр |   |   |   |   |   |
|--------------------|---|---------|---|---|---|---|---|
|                    |   | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|                    |   |         |   |   |   |   |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

|                               |   | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|-------------------------------|---|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п                      | Модули, темы (разделы) дисциплины   | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|                               |   |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|                               |   | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. Установочная лекция</b> |   |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                               | 1.<br>ЛЕКЦИЯ 1. Основные понятия и определения.<br>Аксиомы статики. Связи и их реакции. Проекция сил.   | 1                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                               | 2.  |                                |                          |   |                          |  |                          | 35                                  |                          |
| <b>2. Статика</b>             |   |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                               | 1. ЛЕКЦИЯ 2. Момент силы относительно точки и относительно оси. Пара сил, момент пары. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона. Условия равновесия различных систем сил. | 3                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                               | 2. Условия равновесия плоской системы параллельных сил.   |                                |                          | 2   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                               | 3. Условия равновесия плоской системы произвольных сил.   |                                |                          | 2   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                               | 4. Условия равновесия пространственной системы произвольных сил.  |                                |                          | 2   |                          |  |                          |                                     |                          |

|   |    |  |    |  |  |  |     |  |
|---|----|--|----|--|--|--|-----|--|
| 5.  |    |  |    |  |  |  | 45  |  |
| <b>3. Кинематика</b>  |    |  |    |  |  |  |     |  |
| 1. ЛЕКЦИЯ 3. Скорость и ускорение точки при векторном и координатном способах задания движения. Естественный способ задания движения точки. Частные случаи движения точки. ЛЕКЦИЯ 4. Кинематика твёрдого тела. Простейшие движения. Поступательное движение тела. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Ускорение Кориолиса. | 4  |  |    |  |  |  |     |  |
| 2. Кинематика точки   |    |  | 2  |  |  |  |     |  |
| 3. Анализ плоского механизма.   |    |  | 2  |  |  |  |     |  |
| 4.  |    |  |    |  |  |  | 80  |  |
| <b>4. Динамика точки. Общие теоремы динамики</b>  |    |  |    |  |  |  |     |  |
| 1. Лекция 5. Динамика точки. Основные законы динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две задачи динамики. Общие теоремы динамики. Теорема об изменении кинетического момента механической системы.  | 2  |  |    |  |  |  |     |  |
| 2. Динамика точки. Две задачи динамики.   |    |  | 2  |  |  |  |     |  |
| 3. Теорема об изменении кинетического момента механической системы.   |    |  | 2  |  |  |  |     |  |
| 4.  |    |  |    |  |  |  | 61  |  |
| <b>5. Аналитическая механика</b>  |    |  |    |  |  |  |     |  |
| 1.  |    |  |    |  |  |  | 30  |  |
| 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).