

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра автомобильных дорог и
городских сооружений
(АДиГС_ОСИИД)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра автомобильных дорог и
городских сооружений
(АДиГС_ОСИИД)**

наименование кафедры

Серватинский В.В.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕХАНИКА
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Дисциплина Б1.О.21.01 МЕХАНИКА
Теоретическая механика

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

заочная

Год набора

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.03.01 Строительство

Программу
составили

канд. физ.-мат. наук, доцент, Воротынова О.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью курса «Теоретическая механика» является ознакомление студентов с методами математического описания механических систем, формирование инженерного мышления и развитие навыков, необходимых для решения практических задач.

Основными задачами преподавания дисциплины являются изучение условий состояния равновесия инженерных систем и сооружений, общих законов движения; привитие студентам навыков применения теоретических основ при моделировании инженерных конструкций.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами преподавания дисциплины являются изучение условий состояния равновесия инженерных систем и сооружений; привитие студентам навыков применения теоретических основ при моделировании инженерных конструкций.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-1:Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
ОПК-1.4:Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	
Уровень 1	о законах механического движения и взаимодействия материальных тел
Уровень 1	применять законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; применять при решении прикладных задач основные законы механики (законы сохранения)
Уровень 3	решать задачи о равновесии твердого тела, под действием системы сил
Уровень 3	навыками применения методов теоретической механики для расчета статически определимых инженерных конструкций

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.12.

Предшествующие дисциплины:

Математика

Физика

Последующие инженерные дисциплины:

Сопротивление материалов

Строительная механика

Механика грунтов

Техническая механика

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=18120>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	0,39 (14)	0,39 (14)
занятия лекционного типа	0,17 (6)	0,17 (6)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,22 (8)	0,22 (8)
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:	2,36 (85)	2,36 (85)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	0,25 (9)	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	6	8	0	85	ОПК-1.4
Всего		6	8	0	85	

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>Тема 1. Введение в статику. Основные понятия и аксиомы статики.</p> <p>Тема 2. Система сходящихся сил.</p> <p>Тема 3. Момент силы относительно центра и оси.</p> <p>Тема 4. Система параллельных сил. Теория пар сил.</p> <p>Тема 5. Теорема о параллельном переносе силы. Теорема Пуансо. Теорема Вариньона.</p> <p>Тема 6. Плоская система сил. Условия равновесия. Условия равновесия системы тел и составных конструкций.</p> <p>Тема 7. Простые плоские стержневые фермы.</p> <p>Тема 8. Трение скольжения и трение качения. Рычаг и условия его равновесия. Устойчивость при опрокидывании.</p> <p>Тема 9. Пространственная система сил. Условия равновесия.</p>	6	0	0
Всего			6	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	Тема 6, 7	8	0	0
Всего			8	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№	№	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	---	----------------------	---------------------

п/п	раздела дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Богомаз И. В., Новикова Н. В.	Теоретическая механика: Т. 2. Кинематика. Статика: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Строительство" : (решебник)	Москва: Ассоциация строительных вузов, 2011

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	Тарг С.М.	Краткий курс теоретической механики: учебник для втузов	Москва: Высшая школа, 2009
Л1.2	Богомаз И. В., Воротынова О. В.	Теоретическая механика. Кинематика. Статика: учеб.- метод. пособие	Красноярск: СФУ, 2011
Л1.3	Яблонский А. А., Никифорова В. М.	Курс теоретической механики. Статика. Кинематика. Динамика: учебник для вузов по техническим специальностям	Москва: КноРус, 2010
Л1.4	Мещерский И. В., Пальмов В. А., Меркин Д. Р.	Задачи по теоретической механике: учебное пособие для студентов вузов по дисциплине "Теоретическая механика"	Санкт-Петербург: Лань, 2012
Л1.5	Воротынова О. В., Крафт С. Л., Фомина Л. Ю.	Теоретическая механика. Статика: учебно-методическое пособие	Красноярск: СФУ, 2018
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С.	Теоретическая механика в примерах и задачах: Статика и кинематика: Учеб. пособие для студентов втузов	Санкт-Петербург: Политехника, 1995
Л2.2	Кеде О. Э., Виба Я. А., Грапис О. П., Светиных Я. А., Кеде О. Э.	Сборник коротких задач по теоретической механике: учебное пособие для студентов вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2009
Л2.3	Яблонский А. А.	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учебное пособие для студентов втузов	Москва: КноРус, 2011
Л2.4	Никитин Н. Н.	Курс теоретической механики: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2011
Л2.5	Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Меркин Д.Р.	Курс теоретической механики. В двух томах: учебное пособие.; рекомендовано Министерством общего и профессионального образования РФ	СПб.: Лань, 2009
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Богомаз И. В., Новикова Н. В.	Теоретическая механика: Т. 2. Кинематика. Статика: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Строительство" : (решебник)	Москва: Ассоциация строительных вузов, 2011

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

Э1	Богомаз И.В., Воротынова О.В. Теоретическая механика. Кинематика, статика: учебно-методическое пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – 178 с.	http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b22/i-443442.pdf
Э2	Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа»	http://www.studentlibrary.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Студенты слушают лекции, на практических занятиях решают задачи по темам, как на практических занятиях, так и самостоятельно. Зачет проставляется после того, как выполнены все задания.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к

ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Самостоятельная работа студентов

Раздел Статика

Тема 1. Основные понятия и аксиомы статика. Связи и их реакции.

Тема 2. Система сходящихся сил. Условия равновесия системы сходящихся сил.

Тема 3. Момент силы относительно центра и оси.

Тема 4. Система параллельных сил. Теория пар сил.

Тема 5. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Теорема Пуансо. Теорема Вариньона.

Тема 6. Плоская система сил. Условия равновесия плоской системы сил. Условия равновесия системы тел и составных конструкций.

Тема 7. Простые плоские фермы.

Тема 8. Трение скольжения и трение качения. Равновесие при наличии трения. Рычаг и условия его равновесия. Устойчивость при опрокидывании.

Тема 9. Приведение пространственной системы сил к простейшему виду. Аналитические условия равновесия пространственной системы сил.

Решение задач.

Задачи для самостоятельного решения размещены в «фонде оценочных средств» на сайте ИСИ СФУ, или выдаются преподавателем, ведущим практические занятия.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Пакет программ MS Office: Microsoft Word, Microsoft Excel.
-------	--

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
9.2.2	Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» http://www.studentlibrary.ru
9.2.3	КонсультантПлюс http://bik.sfu-kras.ru/

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Перечень наглядных и других пособий.

1. Комплект моделей по прикладной механике (модели плоских механизмов):

- элементарные плоские механизмы;
 - кулисные механизмы;
 - кулачковые механизмы;
 - зубчатые механизмы.
2. Макет планетарного механизма.
3. Макет кривошипно-шатунного механизма.
4. Макет плоского многозвенного механизма.

10.2 Контрольно-измерительные материалы

Комплекты тестовых заданий по темам:

1. Плоская система сил.
2. Система сходящихся сил.
3. Пространственная система сил.

Комплекты экзаменационных билетов по курсу «Теоретическая механика».