

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

очная

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. Профиль подготовки 08.03.01.31 Техническая эксплуатация объектов ЖКХ

Программу канд.физ.-мат.наук, доцент, Воротинова О.В.
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Теоретическая механика – одна из фундаментальных общенаучных дисциплин. Изучение теоретической механики дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в ходе дальнейшего научно-технического прогресса. И, наконец, изучение данного курса способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и выработке у него правильного материалистического мировоззрения.

Цель обучения – ключевой фактор педагогической деятельности, она мысленно предвосхищает и направляет действие преподавателя и студентов к общему результату – знать предмет и уметь применять знания в практической деятельности.

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

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

УК-1:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Уровень 1	методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации
Уровень 1	Собирать и систематизировать информацию по проблеме
Уровень 1	Способностью выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами
ОПК-1:Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
Уровень 1	о законах механического движения и взаимодействия материальных тел

Уровень 3	основные понятия, определения и обозначения по дисциплине; условия равновесия твердых тел и механических систем
Уровень 1	применять законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; применять при решении прикладных задач основные законы механики
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.О.21.01

Предшествующие дисциплины:

Математика

Физика

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как последующее:

Соппротивление материалов

Техническая механика

Строительная 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:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
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:	0,5 (18)	0,5 (18)
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)	1 (36)	1 (36)

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	18	36	0	18	ОПК-1 УК-1
Всего		18	36	0	18	

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	Тема 1. Введение в статику. Основные понятия и аксиомы статики.	2	0	0
2	1	Тема 2. Система сходящихся сил.	2	0	0
3	1	Тема 3. Момент силы относительно центра и оси.	2	0	0
4	1	Тема 4. Система параллельных сил. Теория пар сил.	2	0	0
5	1	Тема 5. Теорема о параллельном переносе силы. Теорема Пуансо. Теорема Вариньона.	2	0	0

6	1	Тема 6. Плоская система сил. Условия равновесия. Условия равновесия системы тел и составных конструкций.	2	0	0
7	1	Тема 7. Простые плоские стержневые фермы.	2	0	0
8	1	Тема 8. Трение скольжения и трение качения. Рычаг и условия его равновесия. Устойчивость при опрокидывании.	2	0	0
9	1	Тема 9. Пространственная система сил. Условия равновесия.	2	0	0
Итого			18	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 1. Введение в статику. Основные понятия и аксиомы статики.	2	0	0
2	1	Тема 2. Система сходящихся сил.	4	0	0
3	1	Тема 3. Момент силы относительно центра и оси.	4	0	0
4	1	Тема 4. Система параллельных сил. Теория пар сил.	4	0	0
5	1	Тема 5. Теорема о параллельном переносе силы. Теорема Пуансо. Теорема Вариньона.	2	0	0
6	1	Тема 6. Плоская система сил. Условия равновесия. Условия равновесия системы тел и составных конструкций.	8	0	0

7	1	Тема 7. Простые плоские стержневые фермы.	4	0	0
8	1	Тема 8. Трение скольжения и трение качения. Рычаг и условия его равновесия. Устойчивость при опрокидывании.	4	0	0
9	1	Тема 9. Пространственная система сил. Условия равновесия.	4	0	0
Всего			12	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	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 вузов	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	Яблонский А. А., Норейко С. С., Вольфсон С. А., Карпова Н. В., Яблонский А. А.	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учеб. пособие для студ. втузов	Москва: Высшая школа, 1985
Л2.3	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
Л2.4	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	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
----	--	---

Э2	Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа»	http://www.studentlibrary.ru
Э3	КонсультантПлюс	http://bik.sfu-kras.ru/
Э4	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
Э5	Богомаз И.В., Воротынова О.В., Чабан Е.А. Теоретическая механика. Т. 4. Динамика. Аналитическая механика. Решебник: учебное пособие. – М.: Изд-во АСВ, 2011.	http://isi.sfu-kras.ru/sites/is.institute.sfu-kras.ru/files/Tehnicheskaya_mehanika_ch.1_posobie.pdf
Э6	Прикладная математика. Справочник математических формул, задачи с решениями	http://www.pm298.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.

Изучение теоретического материала – 9 часов.

РАЗДЕЛ 1. СТАТИКА (9 часов)

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

Тема 2. Система сходящихся сил. Условия равновесия системы сходящихся сил. 1 часа

Тема 3. Момент силы относительно центра и оси. 1

часа

Тема 4. Система параллельных сил. Теория пар сил. 1

часа

Тема 5. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Теорема Пуансо. Теорема Вариньона. 1 часа

Тема 6. Плоская система сил. Условия равновесия плоской системы сил. Условия равновесия системы тел и составных конструкций. 1 часа

Тема 7. Простые плоские фермы. 1 часа

Тема 8. Трение скольжения и трение качения. Равновесие при наличии трения. Рычаг и условия его равновесия. Устойчивость при опрокидывании. 1 часа

Тема 9. Случаи приведения пространственной системы сил к простейшему виду. Аналитические условия равновесия пространственной системы сил. 1 часа

Решение задач (3-ий семестр - 9 часов).

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

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)

10.2 Контрольно-измерительные материалы

Комплекты тестовых заданий по темам:

1. Связи и их реакции.
2. Система сходящихся сил.

3. Плоская система сил.
4. Пространственная система сил.

Комплекты экзаменационных билетов по курсу «Теоретическая механика».