

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
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Дисциплина Б1.О.15 Теоретическая механика

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

Год набора

очная

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)

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Специализация 08.05.01.31 Строительство высотных и
большепролетных зданий и сооружений.

Программу канд. физ.-мат. наук, доцент, Воротынова 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, общих законов движения; 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 прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	
ОПК-1.1:Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	
ОПК-1.2:Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	
Уровень 1	характеристики физического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности.
Уровень 1	определять характеристики физического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического

	исследования
Уровень 1	способностью классифицировать физические процессы, характерные для объектов профессиональной деятельности
ОПК-1.3:Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	
ОПК-1.4:Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий	
Уровень 1	о законах механического движения и взаимо-действия материальных тел; о приближенных ме-тодах вычисления
Уровень 2	способы задания уравнений движения точ-ки; виды простейших движений
Уровень 3	основные понятия, определения и обозначе-ния по дисциплине; условия равновесия твер-дых тел и механических систем
Уровень 1	составлять и решать уравнения движения материальной точки и твердого тела
Уровень 2	вычислять кинематические характеристики элементов механической системы
Уровень 3	решать задачи о равновесии твердого тела, под действием системы сил
Уровень 1	методами теоретической механики для расчета параметров механической системы при её движении
Уровень 3	методами теоретической механики для расчета статически определимых инженерных конструкций
ОПК-1.5:Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	
Уровень 1	о законах механического движения и взаимо-действия материальных тел;
Уровень 2	способы задания уравнений движения точ-ки; виды простейших движений твердых тел
Уровень 3	основные понятия, определения и обозначе-ния по дисциплине; условия равновесия твер-дых тел и механических систем
Уровень 1	выбирать для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемые процессы или явления
Уровень 3	решать задачи о равновесии твердого тела, под действием системы сил
Уровень 1	способностью выбирать для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемые процессы или явления
Уровень 3	методами теоретической механики для расчета статически определимых инженерных конструкций
ОПК-1.6:Решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	
ОПК-1.7:Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	
ОПК-1.8:Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-	

статистическими методами	
ОПК-1.9:Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	
ОПК-1.10:Оценка адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.11:Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	
ОПК-6:Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	
ОПК-6.1:Составление технического задания на проектирование	
ОПК-6.2:Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	
Уровень 1	способы задания исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
Уровень 1	выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем
Уровень 1	способностью выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем
ОПК-6.3:Составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования	
ОПК-6.4:Составление проекта заключения на результаты изыскательских работ	
ОПК-6.5:Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование	
ОПК-6.6:Выбор объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения	
ОПК-6.7:Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями	
ОПК-6.8:Разработка проекта элемента строительной конструкции здания	
ОПК-6.9:Составление генерального плана объекта капитального строительства	
ОПК-6.10:Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	
ОПК-6.11:Выбор технологий для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства	
ОПК-6.12:Проверка соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	
ОПК-6.13:Формулирование и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий	
ОПК-6.14:Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ	
ОПК-6.15:Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на	

здание (сооружение)	
ОПК-6.16:Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчётное обоснование режима её работы	
ОПК-6.17:Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	
Уровень 1	Знать виды внешних нагрузок на элементы строительных конструкций Виды связей
Уровень 3	Знать виды внешних нагрузок на элементы плоских строительных конструкций Виды связей
Уровень 1	Составлять уравнения равновесия и определять реакции связей.
Уровень 3	Составлять уравнения равновесия и определять реакции связей для плоской балки и рамы.
Уровень 1	Методами теоретической механики для расчета реакций связей для конструкций.
Уровень 3	Методами теоретической механики для расчета реакций связей для плоских конструкций.
ОПК-6.18:Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	
ОПК-6.19:Динамический расчёт стержневой системы	
ОПК-6.20:Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства	
ОПК-6.21:Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещённости помещений здания	
ОПК-6.22:Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте строительства	
ОПК-6.23:Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта строительства	
ОПК-6.24:Представление и защита результатов проектных работ	
ОПК-6.25:Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы	
ОПК-6.26:Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
ОПК-6.27:Оценка соответствия проектной документации экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды	
ОПК-6.28:Составление проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий	
ОПК-6.29:Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части учебного плана.

Предшествующие дисциплины:

Математика;

Физика.

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

Сопротивление материалов

Строительная механика

Металлические конструкции, включая сварку (общий курс)

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=17703>

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=7348>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр	
		2	3
Общая трудоемкость дисциплины	7 (252)	4 (144)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	3 (108)	2 (72)	1 (36)
занятия лекционного типа	1,5 (54)	1 (36)	0,5 (18)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	1,5 (54)	1 (36)	0,5 (18)
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:	3 (108)	1 (36)	2 (72)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Нет	Да
Промежуточная аттестация (Зачёт) (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	Раздел 1. Кинематика	16	18	0	17	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.2
2	Раздел 2. Статика	20	18	0	19	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.2
3	Раздел 3. Динамика	18	18	0	72	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-6.2
Всего		54	54	0	108	

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. Предмет кинематики. Кинематика точки. Векторный способ задания движения точки. Координатный способ задания движения точки.	2	0	0

2	1	Тема 2. Естественный способ задания движения точки. Связь естественного и координатного способов задания движения.	2	0	0
3	1	Тема 3. Простейшие движения твердого тела.	2	0	0
4	1	Тема 4. Скорости и ускорения точек тела вращающегося вокруг неподвижной оси. Передаточные механизмы. Векторы угловой скорости и углового ускорения. Формулы Эйлера.	2	0	0
5	1	Тема 5. Сложное движение точки. Абсолютная скорость точки.	2	0	0
6	1	Тема 6. Теорема Кориолиса.	2	0	0
7	1	Тема 7. Плоскопараллельное движение твердого тела. Точка МЦС. Скорости точек тела при плоском движении.	2	0	0
8	1	Тема 8. Ускорения точек тела при плоском движении.	2	0	0
9	2	Тема 9. Введение в статику. Основные понятия и аксиомы статики.	2	0	0
10	2	Тема 10. Система сходящихся сил.	2	0	0
11	2	Тема 11. Момент силы относительно центра и оси.	2	0	0
12	2	Тема 12. Система параллельных сил. Теория пар сил. Условия равновесия.	2	0	0

13	2	Тема 13. Теорема о параллельном переносе силы. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Теорема Пуансо. Теорема Вариньона.	2	0	0
14	2	Тема 14. Плоская система сил. Условия равновесия. Условия равновесия системы тел и составных конструкций.	2	0	0
15	2	Тема 15. Простые плоские стержневые фермы.	2	0	0
16	2	Тема 16. Трение скольжения и трение качения. Равновесие при наличии трения. Рычаг и условия его равновесия. Устойчивость при опрокидывании.	2	0	0
17	2	Тема 17. Пространственная система сил. Условия равновесия.	2	0	0
18	2	Тема 18. Случаи приведения пространственной системы сил к простейшему виду.	2	0	0
19	3	Тема 19. Введение в динамику точки.	2	0	0
20	3	Тема 20. Работа силы.	2	0	0
21	3	Тема 21. Принцип возможных перемещений.	2	0	0
22	3	Тема 22. Введение в динамику механической системы.	2	0	0
23	3	Тема 23. Теорема о движении центра масс. Теорема об изменении количества движения точки и системы.	2	0	0

24	3	Тема 24. Теорема об изменении кинетического момента.	2	0	0
25	3	Тема 25. Динамика твердого тела.	1	0	0
26	3	Тема 26. Теорема об изменении кинетической энергии.	1	0	0
27	3	Тема 27. Принцип Даламбера.	2	0	0
28	3	Тема 28. Общее уравнение динамики.	1	0	0
29	3	Тема 29. Уникальные здания и сооружения в современной строительной отрасли.	1	0	0
Всего			54	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. Векторный, координатный способы задания движения точки. Построение траектории и определение уравнений движения, скорости и ускорения точки. Прямая и обратная задачи кинематики точки.	2	0	0
2	1	Тема 2. Естественный способ задания движения точки. Определение скорости, ускорения точки. Переход от координатного к естественному способу задания движения	2	0	0
3	1	Тема 3. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Нахождение угловой скорости, углового ускорения вращения тела.	2	0	0

4	1	Тема 4. Определение скорости и ускорения точек вращающегося тела. Преобразование простейших движений. Передаточные механизмы.	2	0	0
5	1	Тема 5. Определение скорости точки при сложном движении.	2	0	0
6	1	Тема 6. Ускорение точки при поступательном переносном движении. Определение модуля и направления ускорения Кориолиса. Определение ускорения точки при вращательном переносном движении.	3	0	0
7	1	Тема 7. Определение скоростей точек и угловой скорости фигуры при плоском движении при помощи мгновенного центра скоростей (МЦС). Определение скоростей точек и угловых скоростей звеньев плоского механизма.	3	0	0
8	1	Тема 8. Определение ускорений точек при плоском движении твердого тела. Определение ускорений точек и угловых ускорений звеньев плоского механизма.	2	0	0

9	2	Темы 9-10. Система сходящихся сил. Сложение сил. Определение равнодействующей и уравнивающей плоской системы сходящихся сил. Равновесие системы сходящихся сил. Геометрический и аналитический способы решения задач. Теорема о трех непараллельных силах Геометрический и аналитический способы сложения сил. Условия равновесия системы сходящихся сил.	4	0	0
10	2	Тема 11. Определение момента силы относительно центра. Определение момента силы относительно оси.	1	0	0
11	2	Тема 12. Момент пары сил. Сложение пар сил в плоскости. Условия равновесия пар сил. Распределенные нагрузки: прямоугольные, треугольные (способ замены распределенной нагрузки сосредоточенной силой).	1	0	0
12	2	Темы 13-14. Условия равновесия плоской системы сил. Применение теоремы Вариньона для плоской системы сил. Определение реакций опор балок. Равновесие системы твердых тел. Определение реакций опор составных конструкций.	4	0	0
13	2	Тема 15. Определение усилий в стержнях плоской фермы способом вырезания узлов и способом Риттера.	2	0	0

14	2	Тема 16. Равновесие тел при наличии трения скольжения и трения качения. Устойчивость при опрокидывании.	3	0	0
15	2	Тема 17. Пространственная система сил. Условия равновесия.	2	0	0
16	2	Тема 18. Случаи приведения пространственной системы сил к простейшему виду.	1	0	0
17	3	Тема 19. Первая задача динамики – по заданному закону движения определяется равнодействующая сил, вызывающих это движение. Вторая задача динамики – по заданным силам определяются кинематические характеристики движения точки.	2	0	0
18	3	Тема 20. Элементарная работа силы. Вычисление полной работы силы на перемещении точки. Определение работы сил приложенных к твердому телу при поступательном, вращательном и плоском движениях. Вычисление мощности.	2	0	0
19	3	Тема 21. Принцип возможных перемещений (ПВП). Уравнения равновесия системы тел. Определение реакций опор с помощью ПВП.	4	0	0

20	3	Тема 22-23. Теорема о движении центра масс. Законы сохранения движения центра масс. Количество движения точки и механической системы. Теорема об изменении количества движения. Законы сохранения количества движения.	2	0	0
21	3	Тема 24. Кинетический момент (момент количества движения) точки и системы. Теорема об изменении кинетического момента системы. Законы сохранения кинетического момента системы.	2	0	0
22	3	Тема 25. Вращение тела относительно неподвижной оси.	2	0	0
23	3	Тема 26. Кинетическая энергия твердого тела в разных случаях его движения. Определение скорости и ускорения тел с помощью теоремы об изменении кинетической энергии механической системы	2	0	0
24	3	Тема 27. Принцип Даламбера (ПД) для механической системы. Определение реакций связей с помощью ПД.	2	0	0
Всего			54	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисципли ны	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			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
Л1.2	Богомаз И.В., Воротинова О.В., Новикова Н.В., Чабан Е.А.	Теоретическая механика. Динамика. Аналитическая механика: сборник задач: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2009

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	Богомаз И. В., Воротинова О. В., Чабан Е. А.	Теоретическая механика: Т. 4. Динамика. Аналитическая механика: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Строительство" : (решебник)	Москва: Ассоциация строительных вузов, 2011
Л1.2	Тарг С.М.	Краткий курс теоретической механики: учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2009
Л1.3	Богомаз И. В., Воротинова О. В.	Теоретическая механика. Кинематика. Статика: учеб.- метод. пособие	Красноярск: СФУ, 2011
Л1.4	Яблонский А. А., Никифорова В. М.	Курс теоретической механики. Статика. Кинематика. Динамика: учебник для вузов по техническим специальностям	Москва: КноРус, 2010
Л1.5	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

Л1.6	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	Бать М. И., Джанелидзе Г. Ю., Кельзон А. С.	Теоретическая механика в примерах и задачах. Т. 2. Динамика: учеб. пособие	М.: Наука, 1985
Л2.3	Богомаз И. В.	Теоретическая механика: Т. 3. Динамика. Аналитическая механика: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Строительство"	Москва: Ассоциация строительных вузов, 2011
Л2.4	Богомаз И.В., Воротынова О.В., Новикова Н.В., Чабан Е.А.	Теоретическая механика. Динамика. Аналитическая механика: сборник задач: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2009
Л2.5	Кепе О. Э., Виба Я. А., Грапис О. П., Светиныйш Я. А., Кепе О. Э.	Сборник коротких задач по теоретической механике: учебное пособие для студентов вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2009
Л2.6	Яблонский А. А.	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учебное пособие для студентов втузов	Москва: КноРус, 2011
Л2.7	Никитин Н. Н.	Курс теоретической механики: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2011
Л2.8	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

ЛЗ.2	Богомаз И.В., Воротинова О.В., Новикова Н.В., Чабан Е.А.	Теоретическая механика. Динамика. Аналитическая механика: сборник задач: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2009
------	---	--	--------------------------

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

Э1	Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа»	http://www.studentlibrary.ru
Э2	КонсультантПлюс	http://bik.sfu-kras.ru/
Э3	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
Э4	Богомаз И.В., Воротинова 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., Воротинова 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/
Э7	Математический портал [электронный ресурс]	http://allmath.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

Изучение теоретического материала – 36 часа.

РАЗДЕЛ 1. КИНЕМАТИКА (8 часов)

- Тема 1. Векторный и координатный способы задания движения точки. 1 час
- Тема 2. Естественный способ задания движения точки 1 час
- Тема 3. Простейшие движения твердого тела. Вращение тела вокруг неподвижной оси. 1 час
- Тема 4. Скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Передаточные механизмы. 1 час
- Тема 5. Сложное движение точки. Абсолютная скорость точки. 1 час
- Тема 6. Теорема Кориолиса. 1 час
- Тема 7. Плоскопараллельное движение твердого тела. МЦС. Скорости точек тела при плоском движении. 1 час
- Тема 8. Ускорения точек тела при плоском движении. 1 час

РАЗДЕЛ 2. СТАТИКА (10 часов)

- Тема 9. Основные понятия и аксиомы статика. Связи и их реакции. 1 час
- Тема 10. Система сходящихся сил. Условия равновесия системы сходящихся сил. 1 час
- Тема 11. Момент силы относительно центра и оси. 1 час
- Тема 12. Система параллельных сил. Теория пар сил. Условия равновесия. 1 час
- Тема 13. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Теорема Пуансо. Теорема Вариньона. 1 час
- Тема 14. Плоская система сил. Условия равновесия плоской системы сил. Условия равновесия системы тел и составных конструкций. 1 час
- Тема 15. Простые плоские фермы. 1 час
- Тема 16. Трение скольжения и трение качения. Равновесие при наличии трения. Рычаг и условия его равновесия. Устойчивость

при опрокидывании. 1 час

Тема 17. Аналитические условия равновесия пространственной системы сил. 1 час

Тема 18. Случаи приведения пространственной системы сил к простейшему виду. 1 час

РАЗДЕЛ 3. ДИНАМИКА (18 часов)

Тема 19. Введение в динамику материальной точки. 2 час

Тема 20. Работа силы. 2 час

Тема 21. Принцип возможных перемещений. 2 час

Тема 22. Введение в динамику механической системы. 2 час

Тема 23. Теорема о движении центра масс. Теорема об изменении количества движения точки и системы. 2 час

Тема 24. Теорема об изменении кинетического момента. 2 час

Тема 25. Дифференциальные уравнения движения твердого тела. 1 час

Тема 26. Теорема об изменении кинетической энергии. 1 час

Тема 27. Принцип Даламбера. 2 час

Тема 28. Общее уравнение динамики. 1 час

Тема 29. Уникальные здания и сооружения в современной строительной отрасли. 1 час

Решение задач - 36 часов

Решение задач (семестр 2 - 18 часов)

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

РАЗДЕЛ 1. КИНЕМАТИКА (9 часов)

РАЗДЕЛ 2. СТАТИКА (9 часов)

Решение задач (семестр 3 - 18 часов)

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

перечня литературы.

РАЗДЕЛ 3. ДИНАМИКА (18 часов)

Тема 19. Введение в динамику точки. Введение в динамику механической системы 1 час

Тема 20. Работа силы. 1 час

Тема 21. Принцип возможных перемещений. 2 час

Тема 23. Общие теоремы динамики точки и механической системы: теорема о движении центра масс, теорема об изменении количества движения. 2 часа

Тема 24. Теорема об изменении кинетического момента. 2 часа

Тема 25. Дифференциальные уравнения движения твердого тела. 2 часа

Тема 26. Теорема об изменении кинетической энергии. 3 часа

Тема 27. Принцип Даламбера. 3 часа

Тема 28. Общее уравнение динамики. 2 часа

Курсовая работа - 36 часов.
(семестр 3)

"Методы теоретической механики при решении инженерных задач"

задание размещено в «фонде оценочных средств» на сайте ИСИ СФУ, или выдается 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)

10.1 Перечень наглядных и других пособий.

1. Комплект моделей по прикладной механики (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. Кинематика точки.
2. Вращательное движение твердого тела.
3. Сложное движение точки.
4. Плоскопараллельное движение твердого тела.
5. Система сходящихся сил.
6. Пространственная система сил.
7. Дифференциальные уравнения движения точки.
8. Теорема об изменении кинетического момента.

Комплекты экзаменационных билетов по курсу «Теоретическая механика».