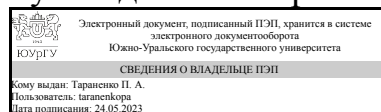


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



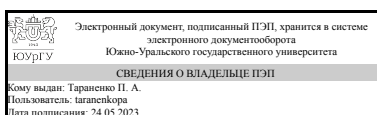
П. А. Тараненко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.20 Теоретическая механика
для направления 15.03.03 Прикладная механика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техническая механика

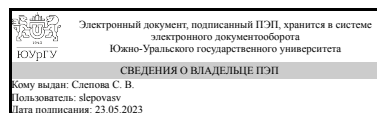
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 729

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



П. А. Тараненко

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



С. В. Слепова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование системы профессиональных знаний и практических навыков по теоретической механике. Формирование представления о механических моделях материальных объектов реального мира; изучение общих законов механики, которым подчиняются движение и равновесие систем материальных тел с учетом возникающих при этом механических взаимодействий; получение опыта творческой деятельности при решении самостоятельных задач.

Задачи дисциплины: - приобретение студентами умения строить механические и математические модели технических систем и исследовать их, квалифицированно применяя основные методы статического, кинематического и динамического анализа механических систем; развитие логического и творческого мышления, необходимых при решении производственных задач

Краткое содержание дисциплины

Предмет теоретической механики. Основные понятия и модели материальных объектов. Геометрическая статика. Основные понятия и аксиомы геометрической статики. Теория моментов. Эквивалентные преобразования системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Центр тяжести. Трение. Кинематика. Предмет кинематики. Кинематика точки. Кинематика твердого тела (ТТ): поступательное, вращательное вокруг неподвижной оси и плоскопараллельное движения. Сложное движение точки: теоремы о сложении скоростей и ускорений. Динамика. Предмет динамики. Динамика материальной точки и механической системы (МС). Общие теоремы динамики МС: теорема об изменении количества движения; теорема о движении центра масс; теорема об изменении кинетического момента; теорема об изменении кинетической энергии. Принцип Даламбера для материальной точки и МС. Основы аналитической механики. Связи и их уравнения. Классификация связей. Принцип Лагранжа. Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа второго рода.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знает: фундаментальные понятия кинематики и кинетики; основные аксиомы, законы и принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности Умеет: применять теоремы кинематики, законы и принципы кинетики к исследованию равновесия и движения твердого тела и механической системы Имеет практический опыт: применения методов кинематического, статического и динамического анализов при решении типовых задач на определение скоростей и ускорений точек и твердых тел; реакций связей статических конструкций и динамических систем

ОПК-11 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии	Знает: базовые понятия, модели и основные теоремы теоретической механики, методы расчета статических и динамических систем для применения их в профессиональной деятельности Умеет: строить механические и математические модели технических систем и исследовать их, квалифицированно применяя основные методы статического, кинематического и динамического анализа механических систем Имеет практический опыт: применения методов моделирования задач механики с целью выполнения силового расчета статических конструкций; нахождения кинематических характеристик движения точки и твердого тела; составления дифференциальных уравнений движения точки и механической системы под действием сил и решения созданных математических моделей
---	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.11 Математический анализ, 1.О.28 Введение в направление подготовки	1.О.23 Механика жидкости и газа, 1.О.24 Термодинамика и теплопередача

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.28 Введение в направление подготовки	Знает: основные понятия, аксиомы и законы механики для решения задач классической механики, современные САД-системы и их функциональные возможности для создания 2D и 3D-моделей машиностроительных изделий Умеет: применять методы статического и кинематического анализа для описания равновесия и движения механических систем, создавать геометрические модели машиностроительных изделий с применением современных САД-систем Имеет практический опыт: построения и аналитического решения математических моделей, описывающих равновесие и движение механических систем, создания 2D и 3D-моделей деталей и механизмов с применением современных САД-систем
1.О.11 Математический анализ	Знает: основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа, фундаментальные основы разделов математического анализа, необходимые для освоения других дисциплин и самостоятельного

	приобретения знаний Умеет: самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; доказывать теоремы, вычислять определенные интегралы по фигуре; характеризовать векторные поля; находить циркуляцию и поток векторного поля; применять интегралы к решению простых прикладных задач; составлять модели реальных процессов и проводить их анализ, решать типовые примеры и использовать математические методы в решении профессиональных задач Имеет практический опыт: анализа и синтеза информации, а также употребления математических символов для выражения количественных и качественных отношений объектов; навыками символьных преобразований математических выражений, использования методов математического анализа и моделирования в решении профессиональных задач
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 110,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	48	48
Лекции (Л)	48	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	105,25	53,75	51,5
Подготовка к экзамену	20	0	20
Подготовка к зачету	14,75	14,75	0
Семестровое задание №1 "Кинематика"	20	20	0
Семестровое задание №5 "Аналитическая механика"	12,5	0	12,5
Семестровое задание №3 "Динамика материальной точки"	6	0	6
Семестровое задание № 2 "Статика"	19	19	0
Семестровое задание №4 "Динамика механической системы"	13	0	13
Консультации и промежуточная аттестация	14,75	6,25	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах
---	----------------------------------	---

раздела		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Кинематика	24	12	12	0
2	Статика	24	12	12	0
3	Динамика	48	24	24	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Кинематика. Введение в кинематику. Предмет кинематики. Основные понятия и аксиомы кинематики. Кинематика точки. Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки.	2
2	1	Простейшие движения ТТ: поступательное и вращательное вокруг неподвижной оси: распределение скоростей и ускорений точек тела; угловая скорость и угловое ускорение вращающегося ТТ. Векторные формулы вращательного движения тела.	2
3	1	Плоскопараллельное движение твердого тела: уравнения движения; кинематические характеристики ТТ; теоремы о распределении скоростей и ускорений точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей (МЦС). Теорема о существовании МЦС. Мгновенное представление движения плоской фигуры. Способы определения МЦС.	2
4	1	Сложение движений точки. Абсолютное, относительное движения точки, переносное движение. Теоремы о сложении скоростей и ускорений. Ускорение Кориолиса.	2
5	1	Движение твердого тела вокруг неподвижной точки: углы Эйлера; теорема Эйлера. Теорема Ривальса. Общий случай движения свободного твердого тела: уравнения движения; кинематические характеристики ТТ; скорости и ускорения точек ТТ.	2
6	1	Сложное движение твердого тела. Теоремы о сложении скоростей полюса, угловых скоростей. Метод Виллиса	2
7	2	Геометрическая статика. Основные понятия. Предмет и задачи статики. Основные понятия: сила, система сил, пара сил, уравновешенная и уравновешивающая система сил, равнодействующая сила, свободное и несвободное ТТ. Геометрическая статика. Основные понятия. Предмет и задачи статики. Основные понятия: сила, система сил, пара сил, уравновешенная и уравновешивающая система сил, равнодействующая сила, свободное и несвободное ТТ.	2
8,9	2	Теория моментов. Момент силы относительно центра и оси. Алгебраический момент силы относительно центра. Пара сил. Главный вектор и главный момент системы сил относительно центра.	4
10	2	Аксиомы геометрической статики: о равновесии свободного твердого тел; о равенстве действия и противодействия. Связи в геометрической статике. Классификация связей. Реакции связей. Аксиома освобождаемости от связей; аксиома затвердевания. Векторные и аналитические условия равновесия произвольной системы сил.	2
11	2	Эквивалентные преобразования систем сил. Эквивалентные системы сил. Теорема эквивалентности. Приведение произвольной системы сил к центру. Приведение системы сил к простейшему виду. Инварианты системы сил.	2
12	2	Трение. Законы трения скольжения. Законы трения качения. Центр тяжести твердого тела и его координаты.	2
13	3	Динамика. Предмет динамики. Динамика материальной точки. Аксиомы – законы Галилея и Ньютона. Инерциальная и неинерциальная системы	2

		отсчета. Две задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения точки в инерциальном и неинерциальном пространстве.	
14	3	Общие теоремы динамики механической системы. Теорема об изменении количества движения механической системы: количество движения материальной точки и механической системы; импульс силы. Закон сохранения количества движения. Теоремы о движении центра масс.	2
15,16	3	Геометрия масс. Центр масс механической системы. Осевые и центробежные моменты инерции ТТ. Главные и центральные оси инерции. Осевые моменты инерции тел простейшей формы. Понятие тензора инерции.	4
17	3	Теорема об изменении кинетического момента механической системы относительно неподвижного центра: момент количества движения материальной точки; кинетический момент механической системы относительно центра; кинетический момент ТТ относительно центра и оси. Закон сохранения кинетического момента.	2
18,19	3	Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы: кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Теорема Кенига. Работа и мощность силы; работа и мощность пары сил. Закон сохранения кинетической энергии.	4
20	3	Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции частиц тела относительно неподвижного центра и центра масс.	2
21	3	Основы аналитической механики. Основные понятия аналитической механики. Связи и их уравнения. Классификация связей в аналитической механике. Понятие о степенях свободы механической системы. Действительные и возможные перемещения. Идеальные связи. Принцип Лагранжа: принцип возможных перемещений (ПВП) и возможных скоростей (ПВС).	2
22	3	Принцип Даламбера-Лагранжа. Общее уравнение динамики в обобщенных координатах.	2
23,24	3	Уравнения Лагранжа второго рода. Обобщенные координаты. Обобщенные силы.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Кинематика точки. Освоение методики нахождения кинематических мер движения точки по заданному закону ее движения; определение радиуса кривизны траектории.	2
2	1	Простейшие движения твердого тела. Освоение методики нахождения кинематических характеристик тел в их простейших движениях, а также скоростей и ускорений точек тел.	2
3,4	1	Кинематика плоских механизмов. Освоение методики кинематического исследования плоского механизма: нахождение скоростей и ускорений точек тела при плоском движении с помощью теорем о распределении скоростей и ускорений точек ТТ, МЦС; определение угловых скоростей и угловых ускорений звеньев механизма.	4
5	1	Сложное движение точки. Абсолютное, относительное, переносное движения. Сложение скоростей и ускорений. Применение основных понятий и теорем теории сложного движения точки при решении задач	2
6	1	Контрольная работа №1 Кинематика	2
7,8	2	Равновесие плоской системы сил. Равновесие свободного тела и системы	4

		сочлененных ТТ. Освоение методики решения задач геометрической статики, связанных с нахождением и реакций внешних и внутренних связей.	
9	2	Равновесие системы сочлененных тел.	2
10	2	Равновесие пространственной произвольной системы сил.	2
11	2	Трение скольжения и качения. Освоение методики решения статических задач, связанных с определением реакций внешних и внутренних связей механической системы, находящейся в условиях критического равновесия.	2
12	2	Контрольная работа № 2 Статика	2
13,14	3	Динамика материальной точки. Две задачи динамики. Освоение методики решения первой и второй задач динамики материальной точки в инерциальной и неинерциальной системе отсчета	4
15	3	Контрольная работа № 3 Динамика материальной точки. Общие теоремы динамики механической системы. Теорема о движении центра масс.	2
16	3	Теорема об изменении кинетического момента МС относительно неподвижной оси или центра масс.	2
17,18	3	Теорема об изменении кинетической энергии. Применение общих теорем динамики к изучению движения механической системы.	4
19,20	3	Принцип Даламбера. Применение к решению задач динамики.	4
21	3	Контрольная работа № 4 Динамика МС	2
22	3	Аналитическая статика: принцип возможных скоростей. Составление уравнений равновесия системы тел с помощью принципа возможных скоростей. Освоение методики решения задач аналитической статики: нахождение уравновешивающих активных сил; определение реакций связей.	2
23,24	3	Уравнения Лагранжа второго рода. Освоение методики вывода уравнений, описывающих динамику голономных механических систем с одной и двумя степенями свободы. Решение задач о малых колебаниях системы с одной степенью свободы.	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	ПУМД: осн. лит. 1, Раздел I, Гл. 1–6, с. 8–76, Раздел II, Гл. 1–6, с. 104–218, Раздел III, Гл. 1,2, с. 235–264, Гл. 3–6, с. 272–415; осн. лит. 2, Т.1, Гл. 4–7, с. 56–129, Гл. 9–14, с. 143–266, Т.2, Гл. 1, с. 9–34, Гл. 6–10, с. 151–251; Гл. 18, 19, с. 400–452	3	20
Подготовка к зачету	ПУМД: осн. лит. 1, Раздел I, Гл. 1–6, с. 8–76, Раздел II, Гл. 1–6, с. 104–218; осн. лит. 2, Т.1, Гл. 4–7, с. 56–129, Гл. 9–14, с. 143–266	2	14,75
Семестровое задание №1 "Кинематика"	ПУМД: осн. лит. 1, Раздел II, Гл. 1–6, с. 104–218; осн. лит. 2, Т.1, Гл. 9–14, с. 143–266; осн. лит. 3, Раздел II, с. 60–105	2	20
Семестровое задание №5 "Аналитическая механика"	ПУМД: осн. лит. 1, Раздел III, Гл. 6, с. 381–415; осн. лит. 2, Т.2, Гл. 18, 19, с.	3	12,5

	400–452; осн. лит. 3, Раздел III, с. 237–300		
Семестровое задание №3 "Динамика материальной точки"	ПУМД: осн. лит. 1, Раздел III, Гл. 1,2, с. 235–264; осн. лит. 2, Т.2, Гл. 1, с. 9–34, Гл. 6, с. 151–170; осн. лит. 3, Раздел III, с. 124–154	3	6
Семестровое задание № 2 "Статика"	ПУМД: осн. лит. 1, Раздел I, Гл. 1–6, с. 8–76; осн. лит. 2, Т.1, Гл. 4–7, с. 56–129; осн. лит. 3, Раздел I, с. 5–36	2	19
Семестровое задание №4 "Динамика механической системы"	ПУМД: осн. лит. 1, Раздел III, Гл. 3-5, с. 272–380; осн. лит. 2, Т.2, Гл. 7–10, с. 171–251; осн. лит. 3, Раздел III, с. 166–201	3	13

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	СЗ №1 Кинематика	1	20	Индивидуальное семестровое задание содержит 4 задачи. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, а также задача сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями; 4 балла — задача решена правильно после исправления ошибок со второй попытки, первоначально сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями или задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, но не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 3 балла — задача решена правильно после исправления ошибок с третьей, четвертой попытки, при этом задача первоначально не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 0 баллов — задача не решалась или указанные в решении ошибки не исправлены. Максимальное количество баллов = 20. Вес контрольного мероприятия = 1	зачет

2	2	Текущий контроль	СЗ №1 Кинематика	1	20	Индивидуальное семестровое задание содержит 4 задачи. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, а также задача сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями; 4 балла — задача решена правильно после исправления ошибок со второй попытки, первоначально сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями или задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, но не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 3 балла — задача решена правильно после исправления ошибок с третьей, четвертой попытки, при этом задача первоначально не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 0 баллов — задача не решалась или указанные в решении ошибки не исправлены. Максимальное количество баллов = 20. Вес контрольного мероприятия = 1	зачет
3	2	Текущий контроль	Тест 1 Кинематика	0,5	10	Тест содержит 10 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается в 0 или 1 балл: 1 балл — задача решена верно; 0 баллов — задача решена неверно. Максимальное количество баллов = 10. Вес контрольного мероприятия = 0,5	зачет
4	2	Текущий контроль	Тест 1 Кинематика	0,5	10	Тест содержит 10 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается в 0 или 1 балл: 1 балл — задача решена верно; 0 баллов — задача решена неверно. Максимальное количество баллов = 10. Вес контрольного мероприятия = 0,5	зачет
5	2	Текущий контроль	Контрольная работа № 1 Кинематика	1	5	Контрольная работа проводится в аудитории и содержит 2 задания разного уровня сложности. Шкала оценивания: Контрольная работа оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — оба задания решены правильно, при решении могут быть допущены две несущественные ошибки; 4 балла — во второй задаче верно решена задача скоростей, в задаче ускорений допущена одна	зачет

						несущественная ошибка; 3 балла — первое задание выполнено верно или во втором задании правильно решена задача скоростей; 2 балла — ни одно задание не решено правильно; 0 баллов — задачи не решались вообще. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 1	
6	2	Текущий контроль	Контрольная работа № 1 Кинематика	1	5	Контрольная работа проводится в аудитории и содержит 2 задания разного уровня сложности. Шкала оценивания: Контрольная работа оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — оба задания решены правильно, при решении могут быть допущены две несущественные ошибки; 4 балла — во второй задаче верно решена задача скоростей, в задаче ускорений допущена одна несущественная ошибка; 3 балла — первое задание выполнено верно или во втором задании правильно решена задача скоростей; 2 балла — ни одно задание не решено правильно; 0 баллов — задачи не решались вообще. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 1	зачет
7	2	Текущий контроль	СЗ №2 Статика	1	20	Индивидуальное семестровое задание содержит 4 задачи. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, а также задача сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями; 4 балла — задача решена правильно после исправления ошибок со второй попытки, первоначально сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями или задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, но не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 3 балла — задача решена правильно после исправления ошибок с третьей, четвертой попытки, при этом задача первоначально не сдана в срок или оформление не соответствует	зачет

						требованиям; 0 баллов — задача не решалась или указанные в решении ошибки не исправлены. Максимальное количество баллов = 20. Вес контрольного мероприятия = 1	
8	2	Текущий контроль	СЗ №2 Статика	1	20	Индивидуальное семестровое задание содержит 4 задачи. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, а также задача сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями; 4 балла — задача решена правильно после исправления ошибок со второй попытки, первоначально сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями или задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, но не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 3 балла — задача решена правильно после исправления ошибок с третьей, четвертой попытки, при этом задача первоначально не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 0 баллов — задача не решалась или указанные в решении ошибки не исправлены. Максимальное количество баллов = 20. Вес контрольного мероприятия = 1	зачет
9	2	Текущий контроль	Тест 2 Статика	0,5	5	Тест содержит 5 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается в 0 или 1 балл: 1 балл — задача решена верно; 0 баллов — задача решена неверно. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 0,5	зачет
10	2	Текущий контроль	Тест 2 Статика	0,5	5	Тест содержит 5 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается в 0 или 1 балл: 1 балл — задача решена верно; 0 баллов — задача решена неверно. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 0,5	зачет
11	2	Текущий контроль	Контрольная работа № 2 Статика	1	5	Контрольная работа проводится в аудитории и содержит 2 задачи разного уровня сложности. Шкала оценивания: Контрольная работа оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — вторая задача решена правильно, при решении могут быть	зачет

						допущены вычислительные ошибки; 4 балла — вторая задача решена правильно, при решении могут быть допущены две несущественные ошибки; 3 балла — первая задача решена правильно, или во второй задаче допущены две существенные ошибки; 2 балла — ни одна задача не решена правильно; 0 баллов — задачи не решались вообще. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 1	
12	2	Текущий контроль	Контрольная работа № 2 Статика	1	5	Контрольная работа проводится в аудитории и содержит 2 задачи разного уровня сложности. Шкала оценивания: Контрольная работа оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — вторая задача решена правильно, при решении могут быть допущены вычислительные ошибки; 4 балла — вторая задача решена правильно, при решении могут быть допущены две несущественные ошибки; 3 балла — первая задача решена правильно, или во второй задаче допущены две существенные ошибки; 2 балла — ни одна задача не решена правильно; 0 баллов — задачи не решались вообще. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 1	зачет
13	2	Промежуточная аттестация	Зачет	-	5	Зачетная работа включает 4 задачи разного уровня сложности. Шкала оценивания: Практическое задание оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — правильно решены вторая и четвертая задачи, могут быть допущены вычислительные ошибки; 4 балла — при решении второй и четвертой задач могут быть допущены две несущественные ошибки; 3 балла — при решении второй задачи допущены две существенные ошибки, в четвертой задаче верно решена задача скоростей или правильно решены первая и вторая задачи, могут быть допущены вычислительные ошибки; 2 балла — только одна задача решена правильно; 0 баллов — студент не справился с заданием. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 1	зачет

14	2	Промежуточная аттестация	Зачет	-	5	Зачетная работа включает 4 задачи разного уровня сложности. Шкала оценивания: Практическое задание оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — правильно решены вторая и четвертая задачи, могут быть допущены вычислительные ошибки; 4 балла — при решении второй и четвертой задач могут быть допущены две несущественные ошибки; 3 балла — при решении второй задачи допущены две существенные ошибки, в четвертой задаче верно решена задача скоростей или правильно решены первая и вторая задачи, могут быть допущены вычислительные ошибки; 2 балла — только одна задача решена правильно; 0 баллов — студент не справился с заданием. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 1	зачет
15	3	Текущий контроль	Входной контроль	1	5	Оценка знаний по разделам "Кинематика" и "Статика" необходима для дальнейшего прохождения дисциплины. Баллы начисляются в соответствии с рейтингом, полученным студентами в первом семестре изучения теоретической механики. Правильно решено задание по статике - 2,5 балла; правильно решено задание по кинематике- 2,5 балла	экзамен
16	3	Текущий контроль	Входной контроль	1	5	Оценка знаний по разделам "Кинематика" и "Статика" необходима для дальнейшего прохождения дисциплины. Баллы начисляются в соответствии с рейтингом, полученным студентами в первом семестре изучения теоретической механики. Правильно решено задание по статике - 2,5 балла; правильно решено задание по кинематике- 2,5 балла	экзамен
17	3	Текущий контроль	СЗ №3 Динамика материальной точки	1	10	Индивидуальное семестровое задание содержит 2 задачи. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, а также задача сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями; 4 балла — задача решена правильно после исправления ошибок со второй попытки, первоначально сдана в срок и оформлена в соответствии с	экзамен

						требованиями или задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, но не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 3 балла — задача решена правильно после исправления ошибок с третьей, четвертой попытки, при этом задача первоначально не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 0 баллов — задача не решалась или указанные в решении ошибки не исправлены. Максимальное количество баллов = 10. Вес контрольного мероприятия = 1	
18	3	Текущий контроль	СЗ №3 Динамика материальной точки	1	10	Индивидуальное семестровое задание содержит 2 задачи. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, а также задача сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями; 4 балла — задача решена правильно после исправления ошибок со второй попытки, первоначально сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями или задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, но не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 3 балла — задача решена правильно после исправления ошибок с третьей, четвертой попытки, при этом задача первоначально не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 0 баллов — задача не решалась или указанные в решении ошибки не исправлены. Максимальное количество баллов = 10. Вес контрольного мероприятия = 1	экзамен
19	3	Текущий контроль	Контрольная работа №3 Динамика материальной точки	1	5	Контрольная работа проводится в аудитории и содержит 3 задачи разного уровня сложности. Шкала оценивания: Контрольная работа оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — три задания решены правильно, при решении могут быть допущены две несущественные ошибки; 4 балла — два задания решены правильно, при решении может быть	экзамен

						допущена одна несущественная ошибка; 3 балла — одно задание выполнено верно; 2 балла — ни одно задание не решено правильно; 0 баллов — задачи не решались вообще. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 1	
20	3	Текущий контроль	Контрольная работа №3 Динамика материальной точки	1	5	Контрольная работа проводится в аудитории и содержит 3 задачи разного уровня сложности. Шкала оценивания: Контрольная работа оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — три задания решены правильно, при решении могут быть допущены две несущественные ошибки; 4 балла — два задания решены правильно, при решении может быть допущена одна несущественная ошибка; 3 балла — одно задание выполнено верно; 2 балла — ни одно задание не решено правильно; 0 баллов — задачи не решались вообще. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 1	экзамен
21	3	Текущий контроль	Тест 3 Динамика точки	0,5	5	Тест содержит 5 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается в 0 или 1 балл: 1 балл — задача решена верно; 0 баллов — задача решена неверно. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 0,5	экзамен
22	3	Текущий контроль	Тест 3 Динамика точки	0,5	5	Тест содержит 5 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается в 0 или 1 балл: 1 балл — задача решена верно; 0 баллов — задача решена неверно. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 0,5	экзамен
23	3	Текущий контроль	СЗ №4 Динамика МС	1	20	индивидуальное семестровое задание содержит 4 задачи. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, а также задача сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями; 4 балла — задача решена правильно после исправления ошибок со второй	экзамен

						попытки, первоначально сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями или задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, но не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 3 балла — задача решена правильно после исправления ошибок с третьей, четвертой попытки, при этом задача первоначально не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 0 баллов — задача не решалась или указанные в решении ошибки не исправлены. Максимальное количество баллов = 20. Вес контрольного мероприятия = 1	
24	3	Текущий контроль	СЗ №4 Динамика МС	1	20	Индивидуальное семестровое задание содержит 4 задачи. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, а также задача сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями; 4 балла — задача решена правильно после исправления ошибок со второй попытки, первоначально сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями или задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, но не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 3 балла — задача решена правильно после исправления ошибок с третьей, четвертой попытки, при этом задача первоначально не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 0 баллов — задача не решалась или указанные в решении ошибки не исправлены. Максимальное количество баллов = 20. Вес контрольного мероприятия = 1	экзамен
25	3	Текущий контроль	Тест 4 Динамика МС	0,5	7	Тест содержит 7 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается в 0 или 1 балл: 1 балл — задача решена верно; 0 баллов — задача решена неверно. Максимальное количество баллов = 7. Вес контрольного мероприятия = 0,5	экзамен
26	3	Текущий контроль	Тест 4 Динамика МС	0,5	7	Тест содержит 7 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача	экзамен

						оценивается в 0 или 1 балл: 1 балл — задача решена верно; 0 баллов — задача решена неверно. Максимальное количество баллов = 7. Вес контрольного мероприятия = 0,5	
27	3	Текущий контроль	Контрольная работа № 4 Динамика МС	1	5	Контрольная работа проводится в аудитории и содержит одну задачу на применение теоремы об изменении кинетической энергии. Шкала оценивания: Контрольная работа оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — задача решена правильно, при решении задач могут быть допущены вычислительные ошибки; 4 балла — задача в целом решена верно, может быть одна ошибка при вычислении мощности или кинетической энергии; 3 балла — задача в целом решена верно, может быть две ошибки при вычислении мощности или кинетической энергии; 2 балла — задача решена неправильно; 0 баллов — задача не решалась вообще. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 1	экзамен
28	3	Текущий контроль	Контрольная работа № 4 Динамика МС	1	5	Контрольная работа проводится в аудитории и содержит одну задачу на применение теоремы об изменении кинетической энергии. Шкала оценивания: Контрольная работа оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — задача решена правильно, при решении задач могут быть допущены вычислительные ошибки; 4 балла — задача в целом решена верно, может быть одна ошибка при вычислении мощности или кинетической энергии; 3 балла — задача в целом решена верно, может быть две ошибки при вычислении мощности или кинетической энергии; 2 балла — задача решена неправильно; 0 баллов — задача не решалась вообще. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 1	экзамен
29	3	Текущий контроль	СЗ № 5 Аналитическая механика	1	15	Индивидуальное семестровое задание содержит 3 задачи. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, а также	экзамен

						задача сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями; 4 балла — задача решена правильно после исправления ошибок со второй попытки, первоначально сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями или задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, но не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 3 балла — задача решена правильно после исправления ошибок с третьей, четвертой попытки, при этом задача первоначально не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 0 баллов — задача не решалась или указанные в решении ошибки не исправлены. Максимальное количество баллов = 15. Вес контрольного мероприятия = 1	
30	3	Текущий контроль	СЗ №5 Аналитическая механика	1	15	Индивидуальное семестровое задание содержит 3 задачи. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, а также задача сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями; 4 балла — задача решена правильно после исправления ошибок со второй попытки, первоначально сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями или задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, но не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 3 балла — задача решена правильно после исправления ошибок с третьей, четвертой попытки, при этом задача первоначально не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 0 баллов — задача не решалась или указанные в решении ошибки не исправлены. Максимальное количество баллов = 15. Вес контрольного мероприятия = 1	экзамен
31	3	Промежуточная аттестация	Теоретические вопросы	-	5	На экзамене студенту предлагается 3 теоретических вопроса. Шкала оценивания: Теоретические вопросы оцениваются от 0 до 5 баллов следующим образом:	экзамен

					5 баллов — ответы на все теоретические вопросы экзаменационного билета подготовлены студентом полностью и самостоятельно; ответы обстоятельные, аргументированные, приведены доказательства необходимых теорем; 4 балла — студент ответил на все теоретические вопросы экзаменационного билета, точно дал определения, показывает достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата и при доказательстве необходимых теорем; 3 балла — студент ответил, как минимум, на два теоретических вопроса экзаменационного билета, допущены ошибки в аргументации ответа, не приведены доказательства необходимых теорем; 2 балла — студент не смог правильно ответить на теоретические вопросы, не знает основные понятия и определения теоретической механики; 0 баллов — студент отказался отвечать на теоретические вопросы. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 1	
32	3	Промежуточная аттестация	Теоретические вопросы	-	5 На экзамене студенту предлагается 3 теоретических вопроса. Шкала оценивания: Теоретические вопросы оцениваются от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — ответы на все теоретические вопросы экзаменационного билета подготовлены студентом полностью и самостоятельно; ответы обстоятельные, аргументированные, приведены доказательства необходимых теорем; 4 балла — студент ответил на все теоретические вопросы экзаменационного билета, точно дал определения, показывает достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата и при доказательстве необходимых теорем; 3 балла — студент ответил, как минимум, на два теоретических вопроса экзаменационного билета, допущены ошибки в аргументации ответа, не приведены доказательства необходимых теорем; 2 балла — студент не смог правильно	экзамен

						ответить на теоретические вопросы, не знает основные понятия и определения теоретической механики; 0 баллов — студент отказался отвечать на теоретические вопросы. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 1	
33	3	Промежуточная аттестация	Практическое задание	-	5	Экзаменационное практическое задание включает три задачи разного уровня сложности. Шкала оценивания: Практическое задание оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — правильно решены две задачи динамики на применение уравнений Лагранжа 2 рода и теоремы об изменении кинетического момента, могут быть допущены две несущественные ошибки; 4 балла — правильно решены две задачи динамики на применение теорем об изменении кинетической энергии и теоремы об изменении кинетического момента, могут быть допущены две несущественные ошибки; 3 балла — правильно решена задача динамики на применение теоремы об изменении кинетической энергии, могут быть допущены две несущественные ошибки; 2 балла — ни одна задача практического задания решена правильно; 0 баллов — студент не справился с практическим заданием. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 1	экзамен
34	3	Промежуточная аттестация	Практическое задание	-	5	Экзаменационное практическое задание включает три задачи разного уровня сложности. Шкала оценивания: Практическое задание оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — правильно решены две задачи динамики на применение уравнений Лагранжа 2 рода и теоремы об изменении кинетического момента, могут быть допущены две несущественные ошибки; 4 балла — правильно решены две задачи динамики на применение теорем об изменении кинетической энергии и теоремы об изменении кинетического момента, могут быть допущены две несущественные ошибки; 3 балла — правильно решена задача динамики на применение теоремы об изменении кинетической энергии,	экзамен

[illegible]

Норейко, С. А. Вольфсон и др.; Под общ. ред. А. А. Яблонского. - 11-е изд., стер. - М.: Интеграл-Пресс, 2003. - 382 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Семестровые и домашние задания по курсу теоретической механики : Статика Текст Вариант 30 метод. указания сост. : Г. И. Евгеньева и др.; под ред А. Т. Полецкого ; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Теоретическая механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1986. - 10 с. ил.
2. Прядко, Ю. Г. Теоретическая механика. Геометрия масс Текст курс лекций Ю. Г. Прядко, В. Г. Караваев, Е. П. Черногоров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 105 с. ил.
3. Штакан, В. Ф. Классический удар : Методика решения задач. Контрольные задания Текст учеб. пособие В. Ф. Штакан, В. Н. Шеповалов, Ю. Г. Прядко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1997. - 82, [1] с. ил.
4. Пономарева, С. И. Теоретическая механика. Общие теоремы динамики Текст курс лекций С. И. Пономарева, Ю. Г. Прядко, Е. П. Черногоров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 77, [2] с. ил.
5. Кинематика Текст Ч. 1 сб. заданий Н. Н. Ведерников, С. И. Пономарева, Ю. Г. Прядко, О. Г. Худякова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 77, [1] с. электрон. версия
6. Теоретическая механика. Динамика точки Текст Курс лекций С. И. Пономарева, Ю. Г. Прядко, О. Г. Худякова, Е. П. Черногоров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 55 с.
7. Пономарева, С. И. Кинематика Текст Ч. 2 сб. заданий С. И. Пономарева, Ю. Г. Прядко, О. Г. Худякова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 66, [1] с. ил. электрон. версия
8. Динамика. Сборник семестровых заданий Текст учеб. пособие В. Г. Караваев, Т. И. Козлова, Б. П. Котомин ; под ред. А. Т. Полецкого ; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Теорет. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: ЧПИ, 1980. - 97 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Известия АН. Механика твердого тела: науч. журн./Рос. акад. наук, Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления, Учреж. Рос. акад. наук Ин-т проблем механики РАН им. А.Ю. Ишлинского. – М.: Наука.
2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математика. Механика. Физика / Юж.-Урал. гос. ун-т – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, URL: <http://vestnik.susu.ac.ru/>
3. Реферативный журнал. Механика. / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) – М.: ВИНТИ

4. История науки и техники / ООО "Изд-во «Научтехлитиздат» – М.
5. Знание – сила: науч.-попул. и науч.-худож. журн. / Междунар. ассоц. «Знание» – М.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Сборник семестровых заданий по теоретической механике (динамика)
2. Прядко Ю.Г. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Г. Прядко ; Юж-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ
3. Семестровые и домашние задания по курсу теоретической механики. Статика.– ЧПИ, 1986.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Сборник семестровых заданий по теоретической механике (динамика)
2. Прядко Ю.Г. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Г. Прядко ; Юж-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ
3. Семестровые и домашние задания по курсу теоретической механики. Статика.– ЧПИ, 1986.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Никитин, Н.Н. Курс теоретической механики. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 720 с http://e.lanbook.com/book/1807
2	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Кинематика. Ч 1 Сб. заданий / Н. Н. Ведерников, С. И. Пономарева, Ю. Г. Прядко, О. Г. Худякова – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000303982
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бутенин, Н.В. Курс теоретической механики. / Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. — СПб. : Лань, 2009. — 736 с. http://e.lanbook.com/book/29
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Теоретическая механика. Кинематика плоского движения [Текст] : учеб. пособие / В. Г. Караваев и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика и основы проектирования машин ; ЮУрГУ . 2014 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000526404
5	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Прядко, Ю.Г. «Введение в теоретическую механику» Учебное пособие./ Ю.Г. Прядко, В.Г. Караваев, И.П. Осолотков – Челябинск. Издательство ЮУрГУ, 2009 г. – 48 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000414711
6	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Кинематика [Текст] Ч. 2 : сб. заданий / С. И. Пономарева, Ю. Г. Прядко, О. Г. Худякова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика ; ЮУрГУ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000362316

7	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Саврасова, Н.Р. Теоретическая механика. Статика: учебное пособие к практическим занятиям / Н.Р. Саврасова, С.В. Слепова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 177 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000567386
---	---------------------------	---------------------------	---

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	130 (3)	Компьютер с офисными программами, макеты механизмов, обучающие плакаты, презентации
Практические занятия и семинары	271 (3)	Компьютер с офисными программами, проектор, презентации
Лекции	203 (3г)	Компьютер с офисными программами, проектор, обучающие плакаты, презентации