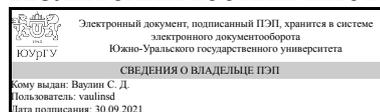


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



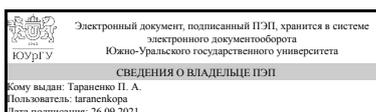
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.11 Теоретическая механика
для специальности 23.05.02 Транспортные средства специального назначения
уровень специалист тип программы Специалитет
специализация Военные гусеничные и колесные машины
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техническая механика

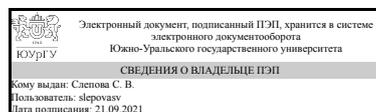
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.02 Транспортные средства специального назначения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1023

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



П. А. Тараненко

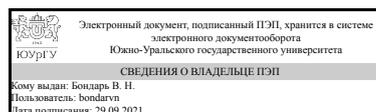
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



С. В. Слепова

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой
Колесные и гусеничные машины
к.техн.н., доц.



В. Н. Бондарь

1. Цели и задачи дисциплины

Цели 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 изучения 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

Введение. Предмет теоретической механики. Основные механические модели материальных объектов. Разделы механики. Геометрическая статика. Предмет и задачи статики. Основные понятия: сила, система сил, пара сил, равнодействующая сила, эквивалентные системы сил; свободное и несвободное ТТ. Момент силы относительно центра и оси. Главный вектор и главный момент системы сил относительно центра. Аксиомы геометрической статики. Векторные и аналитические условия равновесия произвольной системы сил. Классификация связей в геометрической статике. Реакции связей. Эквивалентные преобразования систем сил. Приведение произвольной системы сил к центру. Приведение системы сил к простейшему виду. Центр тяжести твердого тела и его координаты. Законы трения скольжения и трения качения. Кинематика. Предмет кинематики. Кинематика точки. Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки; скорость, ускорение точки при различных способах задания её движения. Кинематика твердого тела (ТТ). Простейшие движения ТТ: поступательное и вращательное вокруг неподвижной оси. Плоскопараллельное движение твердого тела: уравнения движения; кинематические характеристики ТТ; теоремы о распределении скоростей и ускорений точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей. Движение твердого тела вокруг неподвижной точки. Сложное движение точки: теоремы о сложении скоростей и ускорений; ускорение Кориолиса. Динамика. Предмет динамики. Динамика материальной точки. Аксиомы – законы Галилея и Ньютона. Две задачи динамики. Относительное движение материальной точки. Центр масс механической системы. Осевые и центробежные моменты инерции ТТ. Главные и центральные оси инерции. Динамика ТТ и механической системы. Общие теоремы динамики механической системы: количество движения материальной точки и механической системы; момент количества движения материальной точки и кинетический момент механической системы относительно центра и оси; кинетическая энергия материальной точки и механической системы; теорема об изменении количества движения механической системы; теорема об изменении кинетического момента механической системы относительно неподвижного центра; работа и мощность силы; работа и мощность пары сил; теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Дифференциальные уравнения плоскопараллельного движения твердого тела. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. 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 (ЗУНы)
ПК-2 способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения	Знать: модели, законы, принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности
	Уметь: применять законы механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики
	Владеть: методами моделирования задач механики, умением решать созданные математические модели
ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: способы самостоятельного приобретения новых знаний, умений, навыков для личностного и профессионального развития; нормы и способы организации учебно-познавательной деятельности; основные правила и понятия самоорганизации и самодисциплины; принципы рационального планирования собственного труда; правила и принципы психологической подготовки к работе
	Уметь: логически мыслить; работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск материала по изучаемой теме; преобразовывать информацию в знание, систематизировать полученные знания и производить их оценку
	Владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.05.02 Математический анализ, Б.1.10.01 Начертательная геометрия, Б.1.05.01 Алгебра и геометрия	Б.1.13 Теория механизмов и машин, Б.1.14 Детали машин и основы конструирования

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

Дисциплина	Требования
Б.1.05.01 Алгебра и геометрия	Студент должен иметь представление о векторной и линейной алгебре аналитической геометрии в пространстве и плоскости; уметь: пользоваться векторным представлением

	физических величин; владеть: навыками алгебраических и тригонометрических преобразований, методами решений систем линейных уравнений
Б.1.05.02 Математический анализ	Студент должен знать: теорию дифференциального и интегрального исчисления; уметь: находить производные и простейшие интегралы, решать обыкновенные дифференциальные уравнения; владеть: навыками дифференцирования и интегрирования функций для решения задач механики.
Б.1.10.01 Начертательная геометрия	Студент должен знать: основные положения "Начертательной геометрии", конструкторской документации; уметь: делать геометрические построения в плоскости и в пространстве, читать чертежи; владеть: навыками по практическому черчению

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	216	144	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	64	32
Лекции (Л)	48	32	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	32	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	120	80	40
Семестровое задание № 4 "Динамика механической системы"	10	0	10
Семестровое задание № 5 "Аналитическая механика"	10	0	10
Семестровое задание № 1 "Статика"	23	23	0
Подготовка к экзамену	20	0	20
Семестровое задание № 3 "Динамика материальной точки"	10	10	0
Подготовка к зачету	22	22	0
Семестровое задание № 2 "Кинематика"	25	25	0
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Геометрическая статика	24	12	12	0
2	Кинематика	26	14	12	0

3	Динамика	46	22	24	0
---	----------	----	----	----	---

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	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
2,3	1	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
4	1	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
5	1	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
6	1	Трение. Законы трения скольжения. Законы трения качения. Центр тяжести твердого тела и его координаты.	2
7	2	Кинематика. Предмет кинематики. Аксиомы кинематики. Кинематика точки. Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки.	2
8	2	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
9,10	2	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.	4
11	2	Сложение движений точки. Абсолютное, относительное движения точки, переносное движение. Теоремы о сложении скоростей и ускорений. Ускорение Кориолиса.	2
12	2	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
13	2	Сложное движение твердого тела. Теоремы о сложении скоростей полюса, угловых скоростей. Метод Виллиса	2
14,15	3	Динамика. Предмет динамики. Динамика материальной точки. Аксиомы – законы Галилея и Ньютона. Инерциальная и неинерциальная системы отсчета. Две задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения точки в инерциальном пространстве.	3
15,16	3	Общие теоремы динамики механической системы. Теорема об изменении количества движения механической системы: количество движения материальной точки и механической системы; импульс силы. Закон	2

		сохранения количества движения. Теоремы о движении центра масс.	
16,17	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.	2
17,18	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.	3
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.	2
22	3	Принцип Лагранжа: принцип возможных перемещений (ПВП) и возможных скоростей (ПВС).	2
23, 24	3	Принцип Даламбера-Лагранжа. Общее уравнение динамики в обобщенных координатах. 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	Равновесие тела под действием плоской системы сил. Освоение методики решения задач геометрической статики, связанных с нахождением реакций связей.	2
2	1	Равновесие сочлененных тел. Освоение методики решения задач геометрической статики, связанных с нахождением реакций внешних и внутренних связей.	2
3	1	Равновесие пространственной произвольной системы сил. Освоение методики решения задач геометрической статики, связанных с нахождением реакций связей.	2
4	1	Фермы. Освоение методики расчета стержневых конструкций методом вырезания узлов и методом сечений	2
5	1	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
6	1	Контрольная работа, тренинг по статике.	2
7	2	Кинематика точки. Освоение методики нахождения кинематических мер движения точки по заданному закону ее движения; определение радиуса кривизны траектории.	2
8	2	Простейшие движения твердого тела. Освоение методики нахождения кинематических характеристик тел в их простейших движениях, а также скоростей и ускорений точек тел.	2
9,10	2	Кинематика плоских механизмов. Освоение методики кинематического	4

		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.	
11	2	Сложное движение точки. Абсолютное, относительное, переносное движения. Сложение скоростей и ускорений. Применение основных понятий и теорем теории сложного движения точки при решении задач	2
12	2	Контрольная работа, тренинг по кинематике.	2
13	3	Динамика материальной точки. Две задачи динамики. Освоение методики решения первой и второй задач динамики материальной точки в инерциальной системе отсчета	2
14	3	Общие теоремы динамики механической системы. Теорема о движении центра масс.	2
15	3	Общие теоремы динамики механической системы. Теорема об изменении кинетического момента МС относительно неподвижной оси или центра масс.	2
16,17	3	Общие теоремы динамики механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии. Применение общих теорем динамики к изучению движения механической системы.	4
18,19	3	Принцип Даламбера. Применение к решению задач динамики.	4
20	3	Контрольная работа, тренинг по динамике. Студентам предлагается выполнить динамический анализ плоского механизма с помощью теоремы об изменении кинетической энергии или принципа Даламбера.	2
21,22	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	4
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		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Семестровое задание № 1 "Статика" Решение задач геометрической статики. Плоская произвольная система сил. Равновесие системы сочленённых тел. Фермы. Пространственная система сил. Трение скольжения. Трение качения. Решение домашних задач по статике.	[1] Статика, Гл. 4–7; с. 56–121. [2] Статика Гл. 4–6; с. 45–77. [3 доп] Задания 4, 5, 8, 9, 11, 7, 21, 22, 24	23
Семестровое задание № 5 "Аналитическая механика". Аналитическая статика: принцип возможных скоростей. Уравнения Лагранжа второго рода (механическая система с одной степенью свободы).	[1] Аналитическая механика, Гл. 18, 19; с. 400–449. [2] Аналитическая механика, Гл. 6; с. 382–416. [3] Задание Д-15, Д-23, Д-21	10

Семестровое задание № 3 "Динамика материальной точки"	Динамика. ПУМД, осн. лит. [1], Раздел III. Гл. 5–9; с. 273–444; ПУМД, осн. лит. [2], Т. 2 Гл. 1-3 с. 237–317–Гл. 5-10 с.	10
Подготовка к экзамену	[1] Статика, Гл. 4–7; с. 56–121.[2] Статика Гл. 4–6; с. 45–77. [1] Кинематика, Гл. 9–11, 13; с. 143–211, 233–239. [2] Кинематика, Гл. 1–3, 5; с. 104–176, 195–204. [1] Динамика, Гл. 1, 8–10; с. 9–27, 180–248. [2] Динамика, Гл. 1, 4, 5; с. 235–243, 293–370. [1] Аналитическая механика, Гл. 18, 19; с. 400–449. [2] Аналитическая механика, Гл. 6; с. 382–416.	20
Семестровое задание № 2 "Кинематика" Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела. Кинематика плоских механизмов. Сложное движение точки.	[1] Кинематика, Гл. 9–11, 13; с. 143–211, 233–239. [2] Кинематика, Гл. 1–3, 5; с. 104–176, 195–204. [1 доп] Задания 1 или 2, 3, 5, [2 доп] Задания 5 или 6, 7.	25
Семестровое задание № 4 "Динамика механической системы" Общие теоремы динамики механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии. Принцип Даламбера	[1] Динамика, Гл. 1, 8–10; с. 9–27, 180–248. [2] Динамика, Гл. 1, 4, 5; с. 235–243, 293–370. [3] Задания Д-1, Д-10, Д-19. [5 доп.] Задания 2, 4, 6	10
Подготовка к зачету	[1] Статика, Гл. 4–7; с. 56–121.[2] Статика Гл. 4–6; с. 45–77. [1] Кинематика, Гл. 9–11, 13; с. 143–211, 233–239. [2] Кинематика, Гл. 1–3, 5; с. 104–176, 195–204.	22

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Дискуссия	Практические занятия и семинары	Участникам предлагается, а иногда даже требуется общаться друг с другом и с преподавателем, высказывать и обосновывать свою точку зрения	5
Использование интернет-ресурсов	Практические занятия и семинары	Показ ресурсов кафедры и ссылок на ресурсы по теме.	1
Интерактивная лекция	Лекции	предполагает частую обратную связь как от лектора, так и от аудитории	6
Разбор конкретных ситуаций	Практические занятия и семинары	Анализ возможных путей и методов решения задач	12

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Ознакомление студентов с результатами, полученными командами ЮУрГУ на Международных, Российских и Зональных олимпиадах по теоретической механике.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Геометрическая статика	ПК-2 способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения	Проверка семестрового задания №1 "Статика"	Зад. 4, 5: Равновесие плоской системы сил Зад. 8, 9, 11: Равновесие сочлененных тел Зад. 7 Фермы Зад. 21, 22: Равновесие при наличии трения Зад. 24: Равновесие пространственной системы сил
Геометрическая статика	ПК-2 способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения	Контрольная работа № 1 "Статика"	Задания 1, 2 из прикрепленного файла с типовым вариантом КР по статике "КР Статика.pdf"
Геометрическая статика	ПК-2 способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения	Зачет	Задачи к зачету по статике
Геометрическая статика	ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Зачет	Задачи к зачету по статике
Кинематика	ПК-2 способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения	Проверка семестрового задания №2 "Кинематика"	Кинематика точки, Простейшие движения ТТ, Кинематика плоских механизмов, Сложное движение точки
Кинематика	ПК-2 способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и	Контрольная работа № 2 "Кинематика"	Задания 1, 2 из прикрепленного файла с типовым вариантом КР по кинематике "КР Кинематика.pdf"

	проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения		
Кинематика	ПК-2 способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения	Зачет	Задачи к зачету по кинематике
Кинематика	ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Зачет	Задачи к зачету по кинематике
Динамика	ПК-2 способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения	Проверка семестрового задания № 3 "Динамика материальной точки"	Задания ДМТ1, ДМТ2 из прикрепленного файла с типовыми семестровыми заданиями по динамике точки "Динамика материальной точки (2).pdf"
Динамика	ПК-2 способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения	Проверка семестрового задания № 4 "Динамика механической системы"	Д-РС-Теорема о движении центра масс Д-РС-Теорема об изменении кинетического момента Д-РС-Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной форме Д-10 Теорема об изменении кинетической энергии в интегральной форме Д-19 Принцип Даламбера Д-15
Динамика	ПК-2 способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения	Контрольная работа № 3 "Динамика МС"	Задание 1 из прикрепленного файла с типовым вариантом КР по динамике "КР Динамика.pdf"
Динамика	ПК-2 способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения	Проверка семестрового задания №5 "Аналитическая механика"	Принцип возможных перемещений (принцип возможных скоростей) Д-23 Уравнения Лагранжа 2 рода (МС с 1-ой степенью свободы) Д-21
Все разделы	ПК-2 способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и	Экзамен	Вопросы к экзамену Задачи к экзамену

	проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения		
Все разделы	ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Экзамен	Вопросы к экзамену Задачи к экзамену

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка семестрового задания №1 "Статика"	преподаватель проверяет и оценивает семестровое задание	Зачтено: все задачи решены правильно или с несущественными ошибками, работа оформлено согласно требованиям Не зачтено: задачи решены не все или при решении допущены ошибки, говорящие о непонимании данной темы, работа неправильно оформлена
Контрольная работа № 1 "Статика"	преподаватель проверяет и оценивает контрольную работу, самостоятельно решённую обучающимися очно в аудитории	Отлично: Задание 2 решено правильно Хорошо: Задание 2 решено правильно, но допущены несущественные ошибки при составлении одного из уравнений равновесия. Удовлетворительно: Задание 1 решено правильно, могут быть допущены вычислительные ошибки или при решении задания 2 допущены ошибки при составлении уравнений равновесия одного из тел сочлененной конструкции. Неудовлетворительно: Задания 1 и 2 решены неправильно, допущены существенные ошибки, говорящие о непонимании данной темы.
Проверка семестрового задания №2 "Кинематика"	преподаватель проверяет и оценивает семестровое задание	Зачтено: все задачи решены правильно или с несущественными ошибками, работа оформлено согласно требованиям Не зачтено: задачи решены не все или при решении допущены ошибки, говорящие о непонимании данной темы, работа неправильно оформлена
Контрольная работа № 2 "Кинематика"	преподаватель проверяет и оценивает контрольную работу, самостоятельно решённую обучающимися очно в аудитории	Отлично: Решено правильно задание 2 Хорошо: При решении задания 2 допущены несущественные ошибки при вычислении ускорений. Удовлетворительно: В задании 2 решена правильно только задача скоростей или решено только задание 1. Неудовлетворительно: Задания 1 и 2 решены неправильно, допущены существенные ошибки, говорящие о непонимании данной темы.
Зачет	студенты в аудитории	Зачтено: студент показывает достаточную

	письменно решают задачи по статике и кинематике, преподаватель проверяет, беседует и оценивает	общетеоретическую подготовку, допуская незначительные погрешности в использовании терминологического аппарата; выполнено не менее 60% практических заданий или при выполнении 100% заданий допущены незначительные ошибки Не зачтено: студент не владеет терминологией; не справился с заданием или выполнено менее 50% практического задания
Проверка семестрового задания № 3 "Динамика материальной точки"	преподаватель проверяет и оценивает семестровое задание	Зачтено: все задачи решены правильно или с незначительными ошибками, работа оформлена согласно требованиям Не зачтено: задачи решены не все или при решении допущены ошибки, говорящие о непонимании данной темы, работа неправильно оформлена
Проверка семестрового задания № 4 "Динамика механической системы"	преподаватель проверяет и оценивает семестровое задание	Зачтено: все задачи решены правильно или с незначительными ошибками, работа оформлена согласно требованиям Не зачтено: задачи решены не все или при решении допущены ошибки, говорящие о непонимании данной темы, работа неправильно оформлена
Проверка семестрового задания №5 "Аналитическая механика"	преподаватель проверяет и оценивает семестровое задание	Зачтено: все задачи решены правильно или с незначительными ошибками, работа оформлена согласно требованиям Не зачтено: задачи решены не все или при решении допущены ошибки, говорящие о непонимании данной темы, работа неправильно оформлена
Экзамен	студенты в аудитории письменно отвечают на вопросы экзаменационного билета, который включает теоретические вопросы и задачи по пройденным разделам, преподаватель проверяет, беседует и оценивает	Отлично: ответы на вопросы экзаменационного билета подготовлены студентом полностью и самостоятельно; ответы полные, обстоятельные, аргументированные; практическое задание выполнено в полном объеме, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы Хорошо: студент ответил на все вопросы экзаменационного билета, точно дал определения и понятия, показывает достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата; выполнено 75% практических заданий или при выполнении 100% заданий допущены незначительные ошибки Удовлетворительно: допущены ошибки в аргументации ответа на теоретический вопрос; показаны удовлетворительные знания по предмету, выполнено не менее 50% практического задания Неудовлетворительно: студент не смог ответить на теоретический вопрос; не

		справился с заданием или выполнено менее 50% практического задания
Контрольная работа № 3 "Динамика МС"	преподаватель проверяет и оценивает контрольную работу, самостоятельно решённую обучающимися очно в аудитории	Отлично: Задание решено правильно или есть вычислительные ошибки Хорошо: При решении задания допущены незначительные ошибки при вычислении кинетической энергии или мощности. Удовлетворительно: В задании допущены ошибки при вычислении кинетической энергии и мощности. Неудовлетворительно: Задание выполнено неправильно, допущены существенные ошибки, говорящие о непонимании данной темы

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Проверка семестрового задания №1 "Статика"	Зад. 4, 5: Равновесие плоской системы сил Зад. 8, 9, 11: Равновесие сочлененных тел Зад. 7 Фермы Зад. 21, 22: Равновесие при наличии трения Зад. 24: Равновесие пространственной системы сил Статика 7.docx; Статика 24, 25.docx; Статика 4,5.docx; Статика 8,9.docx; Статика 11.docx
Контрольная работа № 1 "Статика"	КР Статика.pdf
Проверка семестрового задания №2 "Кинематика"	Кинематика точки, Простейшие движения ТТ, Кинематика плоских механизмов, Сложное движение точки Кинематика простейших движений Ч2 Зад № 1 или 2.docx; Кинематика точки Ч1 Зад № 1.docx; Кинематика плоских механизмов Зад № 3.docx; Кинематика сложного движения Ч1 Зад № 5 или 6.docx; Кинематика плоских механизмов Зад № 5.docx
Контрольная работа № 2 "Кинематика"	Кинематика (2).pdf
Зачет	Задачи к зачету Кинематика Контрольная работа.docx; Статика Контрольная работа.docx
Проверка семестрового задания № 3 "Динамика материальной точки"	Динамика точки (2).pdf
Проверка семестрового задания № 4 "Динамика механической системы"	Д-РС-Теорема о движении центра масс Д-РС-Теорема об изменении кинетического момента Д-РС-Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной форме Д-10 Теорема об изменении кинетической энергии в интегральной форме Д-19 Принцип Даламбера Д-РС-зад 2.docx; Динамика Ябл Д-15.docx; Динамика Ябл Д-21.docx; Динамика Ябл Д-23.docx; Динамика Ябл Д-1.docx; Д-РС-зад 4.docx; Динамика Ябл Д-10.docx; Д-РС-зад 6.docx; Динамика Ябл Д-19.docx
Проверка семестрового	

задания №5 "Аналитическая механика"	Аналитическая механика (2).pdf
Экзамен	Вопросы к экзамену Задачи к экзамену Экзамен-вопросы 2 сем.doc; Задачи к экзамену.docx
Контрольная работа № 3 "Динамика МС"	КР Динамика.pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Никитин, Н. Н. Курс теоретической механики Учеб. для машиностр. и приборостр. специальностей вузов Н. Н. Никитин. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2003. - 718, [1] с. ил.
2. Бутенин, Н. В. Курс теоретической механики Текст Т. 1 Статика и кинематика Т. 2 Динамика учеб. пособие для вузов по техн. специальностям : в 2 т. Н. В. Бутенин, Я. Л. Лунц, Д. Р. Меркин. - 11-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2009. - 729 с.
3. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике А. А. Яблонский, С. С. Норейко, С. А. Вольфсон и др.; Под общ. ред. А. А. Яблонского. - 11-е изд., стер. - М.: Интеграл-Пресс, 2004. - 382 с.
4. Курс теоретической механики Т. 1 Учеб. для вузов для подготовки специалистов в области техники и технологии: В 8 т. В. И. Дронг, В. В. Дубинин, М. М. Ильин и др.; Под ред. К. С. Колесникова. - М.: Издательство МГТУ им. Баумана, 2000

б) дополнительная литература:

1. 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.
2. 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
3. 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
4. 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.

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. Введение в теоретическую механику. Учебное пособие./ Ю.Г. Прядко, В.Г. Караваев, И.П. Осолотков – Челябинск. Издательство ЮУрГУ, 2009 г. – 48 с.

2. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах Т. 1.: Статика и кинематика: учеб. пособие для вузов: в 3 т. / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон – СПб. и др.: Лань , 2010.

3. 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 , 2006

4. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах Т. 2.: Динамика: учеб. пособие для вузов: в 3 т. / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон – СПб. и др.: Лань , 2010.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

5. Введение в теоретическую механику. Учебное пособие./ Ю.Г. Прядко, В.Г. Караваев, И.П. Осолотков – Челябинск. Издательство ЮУрГУ, 2009 г. – 48 с.

6. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах Т. 1.: Статика и кинематика: учеб. пособие для вузов: в 3 т. / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон – СПб. и др.: Лань , 2010.

7. 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 , 2006

8. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах Т. 2.: Динамика: учеб. пособие для вузов: в 3 т. / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон – СПб. и др.: Лань , 2010.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Д
1	Основная	Никитин, Н.Н. Курс теоретической механики. [Электронный	Электронно-	Ин

	литература	ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 720 с http://e.lanbook.com/book/1807	библиотечная система издательства Лань	Ав
2	Основная литература	Никитин, Н.Н. Курс теоретической механики. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 720 с http://e.lanbook.com/book/1807	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ин Ав
3	Дополнительная литература	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	Электронный каталог ЮУрГУ	Ин Св
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Введение в теоретическую механику [Электронный ресурс] / Ю. Г. Прядко, В. Г. Караваев, И. П. Осолотков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика и основы проектирования машин; ЮУрГУ. Челябинск , 2009	Электронный каталог ЮУрГУ	Ин Св
5	Дополнительная литература	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	Электронный каталог ЮУрГУ	Ин Св
6	Дополнительная литература	Кинематика [Текст] Ч. 2 : сб. заданий / С. И. Пономарева, Ю. Г. Прядко, О. Г. Худякова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика ; ЮУрГУ, 2005 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000362316	Электронный каталог ЮУрГУ	Ин Св

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

10. 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	279 (3)	Компьютеры с офисными программами, проектор, обучающие плакаты, презентации
Лекции	271 (3)	Компьютер с офисными программами, проектор, документ-камера, обучающие плакаты, презентации
Практические занятия и семинары	130 (3)	Демонстрационные приборы, макеты
Практические занятия и семинары	271 (3)	Демонстрационные приборы, макеты

Лекции	203 (3г)	Компьютер с офисными программами, проектор, документ-камера, интернет
--------	-------------	--