

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.06.2025 11:16:36
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82479

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт
Кафедра

Институт мехатроники и робототехники
Теоретической и прикладной механики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы теоретической механики

Уровень образования	бакалавриат	
Направление подготовки	29.03.04	Технология художественной обработки материалов
Профиль/Специализация	Технологии изготовления художественно-промышленных изделий	
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года	
Форма обучения	очная	

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы теоретической механики» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол №8 от 29.03.2025 г.

Разработчик рабочей программы «Основы теоретической механики»
К.Т.Н., доцент
Степнов Н.В.

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Хейло С.В.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Основы теоретической механики» изучается во втором семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен(а).

1.1. Форма промежуточной аттестации: зачет

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Основы теоретической механики» относится к части формируемой участниками образовательного процесса.

Основой для освоения дисциплины «Основы теоретической механики» являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам:

- инженерная графика,
- математика,
- информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности,
- физика.

Результаты обучения по дисциплины «Основы теоретической механики» используются при изучении следующих дисциплин:

- механика,
- программирование обработки деталей на станках ЧПУ,
- оборудование для реализации ТХМО.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Основы теоретической механики» являются:

- использовать основные понятия и терминологию теоретической механики и определять их связи с другими общенаучными инженерными дисциплинами;
- объяснять основные модели механики и границы их применения;
- применять основные методы исследования кинематических и динамических характеристик механизмов;
- составлять условия равновесия механизмов под действием сил и проводить анализ действующих на них систем сил;
- проводить инженерные расчеты в области механики абсолютно твердого тела;
- применять современные компьютерные средства при расчётах и конструировании механизмов;
- разрабатывать и оформлять проектную и техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД, стандартов, технических условий и других нормативных документов;
- использовать современную научно-техническую и справочную информацию, отечественный и зарубежный опыт в области расчётов и конструирования механизмов.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способен использовать специализированные знания в области общих законов природы для освоения профильных дисциплин	ИД-ПК-7.1 Проведение оценочных расчетов эффективности того или иного физического явления.	ЗНАЕТ: основные положения теоретической механики, понятия в области статики, кинематики и динамики механизмов. УМЕЕТ: -использовать основные положения теоретической механики и объяснить результаты расчетов по статике, кинематике, динамике механизмов; - использовать в расчётах элементов конструкций машин, известные методы исследований. ПРИМЕНЯЕТ: - методы расчетов по теоретической механике в решении основных задач деятельности.
	ИД-ПК-7.2 Определение причинно-следственных связей физических процессов.	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	4	з.е.	144	час.
---------------------------	---	------	-----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
3 семестр	экзамен	144	18	34				56	36
Всего:		144	18	34				56	36

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	Третий семестр						
	Раздел I. Статика						
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Тема 1.1 Основные понятия и определения теоретической механики. Статика. Сила. Вектор силы, его модуль, направление; точка приложения силы. Момент силы относительно точки (полюса), его свойства; вычисление проекций момента силы.	1					Устный опрос.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Практическое занятие №1.1 Расчёт реакций, действующих на балке.		2				Разбор теоретического материала. Домашнее задание №1.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Тема 1.2 Системы сил, их эквивалентность. Пара сил и её момент. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил; изменение главного момента системы сил при смене полюса.	1					Устный опрос.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Практическое занятие № 1.2 Экспериментальное определение реакций на балке.		2				Разбор теоретического материала.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Тема 1.3 Аксиомы статики. Следствие о переносе силы вдоль её линии действия. Связи и их реакции.	1					Устный опрос.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Практическое занятие № 1.3 Расчёт реакций, действующих в составной конструкции.		2				Разбор теоретического материала.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Тема 1.4 Приведение произвольной системы сил к простейшему виду элементарными операциями. Теорема об условиях равновесия абсолютно твёрдого тела. Статически определимые и статически неопределимые системы. Последовательность действий при составлении уравнений равновесия системы твёрдых тел. Теорема Вариньона.	1					Устный опрос.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Практическое занятие № 1.4 Экспериментальное определение реакций в составной конструкции.		2				Разбор теоретического материала.
ПК-7	Тема 1.5	1					Устный опрос.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Центр тяжести. Способы определения координат центров тяжести тел.						
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Практическое занятие № 1.5 Определение центра тяжести тела.		2				Разбор теоретического материала. Защита домашнего задания №1.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Тема 1.6 Трение. Сила трения скольжения. Законы трения скольжения. Трение качения.	1					Устный опрос.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Практическое занятие № 1.6 Экспериментальное определение коэффициентов трения скольжения тел.		2				Разбор теоретического материала. Контрольная работа №1. Тестирование №1.
	Раздел II Кинематика						
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Тема 2.1 Кинематика. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Уравнения траектории точки. Скорость и ускорение точки при различных способах задания её движения.	1					Устный опрос.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Практическое занятие №2.1 Кинематика точки.		2				Разбор теоретического материала. Домашнее задание №2.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Тема 2.2 Кинематика твёрдого тела. Поступательное движение твёрдого тела. Траектории, скорости и ускорения точек тела при поступательном движении.	1					Устный опрос.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Практическое занятие №2.2 Экспериментальное определение кинематических характеристик точки.		2				Разбор теоретического материала.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Тема 2.3 Вращательное движение твёрдого тела. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение.	1					Устный опрос.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	Определение линейных скоростей и ускорений точек твёрдого тела при вращательном движении.						
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Практическое занятие №2.3 Кинематика тела.		2				Разбор теоретического материала. Домашнее задание №3. Защита домашнего задания №2.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Тема 2.4 Плоское движение твёрдого тела. Векторы угловой скорости и углового ускорения твёрдого тела при плоском движении. Определение линейных скоростей и ускорений точек твёрдого тела при плоском движении. Последовательность действий при решении задач кинематики плоского движения аналитическим способом.	1					Устный опрос.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Практическое занятие №2.4 Экспериментальное определение кинематических характеристик механизма.		2				Разбор теоретического материала. Контрольная работа №2 Тестирование №2

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Тема 2.5 Мгновенный центр скоростей, методы его нахождения. Последовательность действий при решении задач кинематики плоского движения геометрическим способом. Мгновенный центр ускорений, методы его нахождения. .	1					Устный опрос.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Практическое занятие № 2.5 Кинематика тела с помощью мгновенного центра скоростей и ускорений.		2				Разбор теоретического материала. Защита домашнего задания №3.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Тема 2.6 Сложное движение точки и тела; абсолютное, переносное и относительное движения. Теоремы о скоростях и ускорениях точки при сложном движении.	1					Устный опрос.
ПК-7 ИД-ПК-7.1	Практическое занятие № 2.6 Кинематика сложного движения точки.		2				Разбор теоретического материала. Контрольная работа №3.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ИД-ПК-7.2							Тестирование №3
	Раздел III Динамика						
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Тема 3.1 Динамика. Динамика точки. Законы динамики. Прямая и обратная задача динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.	1					Устный опрос.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Практическое занятие №3.1 Динамика точки.		2				Разбор теоретического материала.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Тема 3.2 Динамика механической системы. Главный вектор и главный момент внешних и внутренних сил. Принцип Даламбера для материальной точки и системы. Количество движения, момент	1					Устный опрос.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	количества движения точки и системы. Теорема об изменении количества движения и момента количества движения точки и системы. .						
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Практическое занятие №3.2 Определение количества движения и момента количества движения механической системы.		2				Разбор теоретического материала.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Тема 3.3 Элементарная и полная работа силы. Элементарная и полная работа момента силы. Мощность силы. Мощность пары сил. Работа и мощность системы сил. Теорема о мощности системы сил, действующих на абсолютно твёрдое тело.	1					Устный опрос.
ПК-7 ИД-ПК-7.1	Практическое занятие №3.3 Динамика механической системы. Расчет работы и		2				Разбор теоретического материала. Домашнее задание №4.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ИД-ПК-7.2	мощности.						
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Тема 3.4 Масса. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Моменты инерции относительно точки и оси. Центробежные моменты инерции. Закон Гюйгенса-Штейнера.	1					Устный опрос.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Практическое занятие № 3.4 Экспериментальное определение моментов инерции тел.		2				Разбор теоретического материала.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Тема 3.5 Кинетическая энергия материальной точки и системы материальных точек. Кинетическая энергия твёрдого тела при различных видах его движения. Теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и интегральной формах	1					Устный опрос.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Практическое занятие № 3.5 Динамика механической системы с использованием теоремы об изменении кинетической энергии.		2				Разбор теоретического материала. Защита домашнего задания №4. Контрольная работа №4. Тестирование №4.
ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2	Тема 3.6 Потенциальная энергия. Полная механическая энергия. Теорема об изменении полной механической энергии. Условия сохранения полной механической энергии.	1					Устный опрос.
	Зачёт	х	х	х	х	х	экзамен в письменной форме по билетам
	ИТОГО за второй семестр	18	34				
	ИТОГО за весь период	18	34				

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пап	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I		Статика
Тема 1.1	Основные понятия и определения теоретической механики. Статика. Сила. Вектор силы, его модуль, направление; точка приложения силы. Момент силы относительно точки (полюса), его свойства; вычисление проекций момента силы.	Приведены понятия теоретической механики и статики. Сила как мера механического взаимодействия материальных тел. Вектор силы, его модуль, направление; точка приложения силы. Момент силы относительно точки (полюса), его свойства; вычисление проекций момента силы.
Практическое занятие №1.1	Расчёт реакций, действующих на балке.	Изучить обозначения внешних связей и соответствующих реакций. Научиться составлять аналитические уравнения равновесия плоской системы сил, приложенных к твердому телу
Тема 1.2	Системы сил, их эквивалентность. Пара сил и её момент. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил; изменение главного момента системы сил при смене полюса.	Рассмотрены понятия пара сил, момент пары сил, главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Изучаются способы их определения относительно любой точки.
Практическое занятие №1.2	Экспериментальное определение реакций на балке.	Рассмотрен экспериментальный способ определения реакций с помощью динамометра для балок, закрепленных в жесткой заделке и в неподвижных опорах.
Тема 1.3	Аксиомы статики. Следствие о переносе силы вдоль её линии действия. Связи и их реакции.	Рассмотрены аксиомы статики, понятия связи и реакции связи.
Практическое занятие №1.3	Расчёт реакций, действующих в составной конструкции.	Научиться применять метод расчленения механизма на отдельные звенья. Изучить обозначения внутренних связей и соответствующих реакций. Научиться составлять аналитические уравнения равновесия плоской системы сил, приложенных к механической системе.
Тема 1.4	Приведение произвольной системы сил к простейшему виду элементарными операциями. Теорема об условиях равновесия абсолютно твёрдого тела. Статически определимые и статически неопределимые системы. Последовательность действий при составлении уравнений	Рассмотрено приведение произвольной системы сил к заданному центру. Представлены условия равновесия тел на плоскости и в пространстве.

	равновесия системы твёрдых тел. Теорема Вариньона.	
Практическое занятие № 1.4	Экспериментальное определение реакций в составной конструкции.	Рассмотрен экспериментальный способ определения реакций с помощью динамометра для шарнирно закрепленных балок.
Тема 1.5	Центр тяжести. Способы определения координат центров тяжести тел.	Рассматривается понятие центра тяжести и способы его определения.
Практическое занятие № 1.5	Определение центра тяжести тела.	Изучаются способы симметрии, разбиения и дополнения для определения центра тяжести тела на плоскости и в пространстве.
Тема 1.6	Трение. Сила трения скольжения. Законы трения скольжения. Трение качения.	Изучается понятие трения, силы трения скольжения, силы трения качения. Рассматриваются законы трения скольжения, трения качения.
Практическое занятие № 1.6	Экспериментальное определение коэффициентов трения скольжения тел.	Рассмотрен экспериментальный способ определения коэффициентов трения скольжения различных тел.
Раздел II Кинематика		
Тема 2.1	Кинематика. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Уравнения траектории точки. Скорость и ускорение точки при различных способах задания её движения.	Рассмотрены понятия кинематики точки, траектории скорости и ускорения точки. Изучаются векторный, координатный и естественный способ задания движения точки и определение её скоростей и ускорений.
Практическое занятие №2.1	Кинематика точки.	Проводится практический расчёт траектории, скорости и ускорения точки по заданным законам движения.
Тема 2.2	Кинематика твёрдого тела. Поступательное движение твёрдого тела. Траектории, скорости и ускорения точек тела при поступательном движении.	Рассмотрено понятие кинематики твёрдого тела и особенности поступательного движения тела.
Практическое занятие №2.2	Экспериментальное определение кинематических характеристик точки.	Рассмотрен экспериментальный метод определения кинематических характеристик точки с помощью датчиков.
Тема 2.3	Вращательное движение твёрдого тела. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение. Определение линейных скоростей и ускорений точек твёрдого тела при вращательном движении.	Изучается вращательное движение тела, основные его характеристики и рассматриваются расчетные формулы по определению скоростей и ускорений точек тела.
Практическое занятие №2.3	Кинематика тела.	Проводится практический расчёт кинематических характеристик тела по заданному закону движения входного

		звена.
Тема 2.4	Плоское движение твёрдого тела. Векторы угловой скорости и углового ускорения твёрдого тела при плоском движении. Определение линейных скоростей и ускорений точек твёрдого тела при плоском движении. Последовательность действий при решении задач кинематики плоского движения аналитическим способом.	Изучается плоское движение тела, основные его характеристики и рассматриваются расчетные формулы по определению скоростей и ускорений точек тела.
Практическое занятие № 2.4	Экспериментальное определение кинематических характеристик механизма.	Рассмотрен экспериментальный метод определения кинематических характеристик звеньев механизма с помощью датчиков.
Тема 2.5	Мгновенный центр скоростей, методы его нахождения. Последовательность действий при решении задач кинематики плоского движения геометрическим способом. Мгновенный центр ускорений, методы его нахождения.	Рассмотрены понятия мгновенного центра скоростей и ускорений тела. Изучены методы их определения.
Практическое занятие № 2.5	Кинематика тела с помощью мгновенного центра скоростей и ускорений.	Проводится практический расчёт кинематических характеристик механизма с помощью мгновенного центра скоростей и ускорений.
Тема 2.6	Сложное движение точки и тела; абсолютное, переносное и относительное движения. Теоремы о скоростях и ускорениях точки при сложном движении.	Рассмотрено сложное движение точки и тела, понятие абсолютного, переносного и относительного движения. Изучаются теоремы о скоростях и ускорениях точки при сложном движении.
Практическое занятие № 2.6	Кинематика сложного движения точки.	Приводится расчет движения точки при сложном движении.
Раздел III Динамика		
Тема 3.1	Динамика. Динамика точки. Законы динамики. Прямая и обратная задача динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.	Рассмотрены понятие динамика точки, законы динамики, прямая и обратная задача динамики. Получены дифференциальные уравнения движения материальной точки при векторном, координатном и естественном способе задания движения.
Практическое занятие №3.1	Динамика точки.	Проводится практический расчёт по динамике точки. Выводятся дифференциальные уравнения движения материальной точки при

		векторном, координатном и естественном способе задания движения.
Тема 3.2	Динамика механической системы. Главный вектор и главный момент внешних и внутренних сил. Принцип Даламбера для материальной точки и системы. Количество движения, момент количества движения точки и системы. Теорема об изменении количества движения и момента количества движения точки и системы.	Рассмотрены понятия главного вектора и главного момента внешних и внутренних сил. Принцип Даламбера для материальной точки и системы. Количество движения, момент количества движения точки и системы. Теорема об изменении количества движения и момента количества движения точки и системы.
Практическое занятие №3.2	Лабораторная работа №3.2 Определение количества движения и момента количества движения механической системы.	Проводится расчёт количества движения и момента количества движения механической системы.
Тема 3.3	Элементарная и полная работа силы. Элементарная и полная работа момента силы. Мощность силы. Мощность пары сил. Работа и мощность системы сил. Теорема о мощности системы сил, действующих на абсолютно твёрдое тело.	Рассматриваются понятия элементарной и полной работы силы, элементарной и полной работы момента силы, мощности силы, мощности пары сил, работы и мощности системы сил. Теорема о мощности системы сил, действующих на абсолютно твёрдое тело.
Практическое занятие №3.3	Динамика механической системы. Расчет работы и мощности.	Проводится практический расчёт работы и мощности механической системы под действием внешних сил.
Тема 3.4	Масса. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Моменты инерции относительно точки и оси. Центробежные моменты инерции. Закон Гюйгенса-Штейнера.	Рассматриваются понятия массы, центра масс, момента инерции относительно точки и оси, центробежные моменты инерции. Теорема о движении центра масс. Закон Гюйгенса-Штейнера.
Практическое занятие №3.4	Экспериментальное определение моментов инерции тел.	Изучается экспериментальное определение моментов инерции тел методом физического маятника, методом односточного и двухниточного подвеса.
Тема 3.5	Кинетическая энергия материальной точки и системы материальных точек. Кинетическая энергия твёрдого тела при различных видах его	Рассматриваются понятия кинетической энергии материальной точки, тела и системы. Получены расчетные формулы кинетических энергий твёрдого тела при различных видах его движения.

	движения. Теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и интегральной формах.	Рассмотрена теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и интегральной формах.
Практическое занятие № 3.5	Динамика механической системы с использованием теоремы об изменении кинетической энергии.	Проводится практический расчёт динамики механической системы с использованием теоремы об изменении кинетической энергии.
Тема 3.6	Потенциальная энергия. Полная механическая энергия. Теорема об изменении полной механической энергии. Условия сохранения полной механической энергии.	Рассматриваются понятия потенциальной энергии, полной механической энергии. Изучается теорема об изменении полной механической энергии и условия сохранения полной механической энергии.

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям и лабораторным занятиям, экзамену;
- изучение специальной литературы;
- изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и лабораторные занятия самостоятельно;
- выполнение практических заданий;

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом,

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	лекции	18	в соответствии с расписанием учебных занятий
	лабораторные занятия		
	практические занятия	34	

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности
			профессиональной(-ых) компетенции(-й)
			ПК-7 ИД-ПК-7.1 ИД-ПК-7.2
высокий	85-100	отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено	Обучающийся: -исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения - показывает основные научно-технические источники для расчетов по статике, кинематике и динамике точки, тела или механической системы; - использует современные основные научно-технические источники расчетов по статике, кинематике и динамике точки, тела или механической системы; -свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.
повышенный	65-84	хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено	Обучающийся: - достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия и законы теоретической механики твёрдого тела для решения задач по статике, кинематике и динамике; – допускает единичные негрубые ошибки; – достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; - ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.

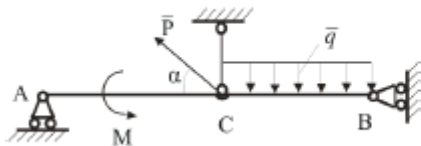
базовый	41-64	удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено	Обучающийся: -демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; - с неточностями излагает основные положения теоретической механики, – демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; - ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.
низкий	0-40	неудовлетворительно/ не зачтено	Обучающийся: – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; - ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.

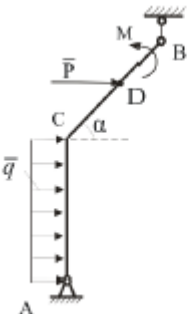
5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

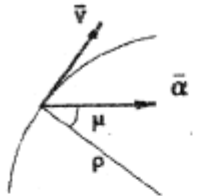
При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Основы теоретической механики» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

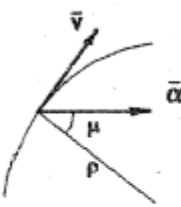
5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

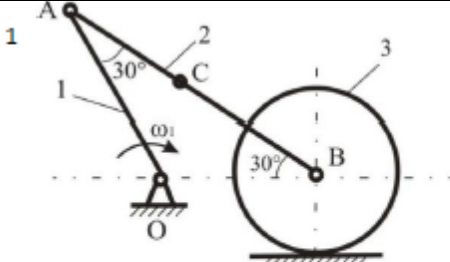
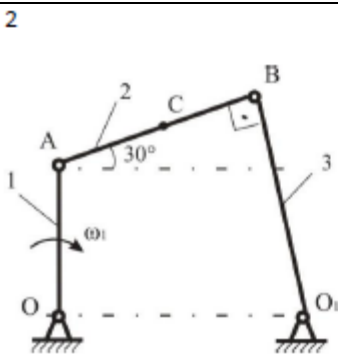
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1.	Устный опрос Тема 1.1 Основные понятия и определения	1. Что такое теоретическая механика? 2. Что изучает статика? 3. Что такое сила? Чем она характеризуется?

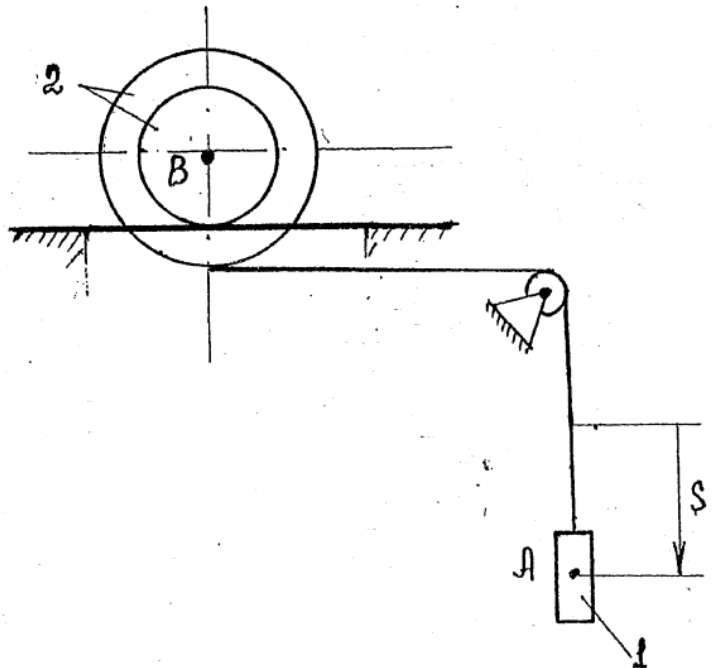
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	
	теоретической механики. Статика. Сила. Вектор силы, его модуль, направление; точка приложения силы. Момент силы относительно точки (полюса), его свойства; вычисление проекций момента силы.	4. Что такое момент силы? Как он рассчитывается?	
2.	Устный опрос Тема 2.1 Кинематика. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Уравнения траектории точки. Скорость и ускорение точки при различных способах задания её движения.	1. Что изучает кинематика? 2. Какие существуют способы задания движения точки? 3. Как определяются скорости и ускорения точки при разных способах задания движения?	
3.	Практическое занятие № 1.2 Экспериментальное определение реакций на балке.	1. Что такое реакция связи и момент реакции? 2. Как действует реакция связи и момент реакции в разных опорах балки? 3. Какие существуют условия равновесия на плоскости? 4. Как экспериментально производится определение реакций на балке?	
4.	Практическое занятие № 2.6 Кинематика сложного движения точки.	1. Что такое сложное движение точки? 2. Как определяется перемещение, скорость и ускорение точки при сложном движении? 3. Как рассчитывается ускорение Кориолиса и определяется его направление?	
5.	Контрольная работа №1 по разделу «Статика»		Дано: $AC = a$ м, $BC = b$ м, $\alpha = 45^\circ$ P , M , q . Определить реакцию связи в т.А.

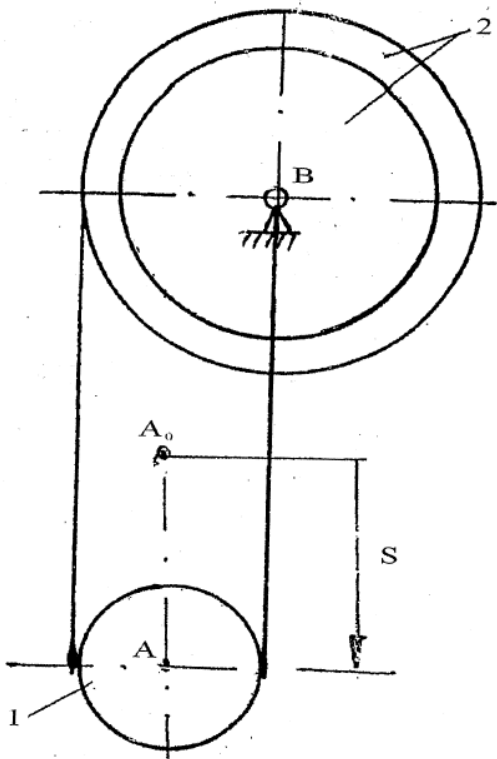
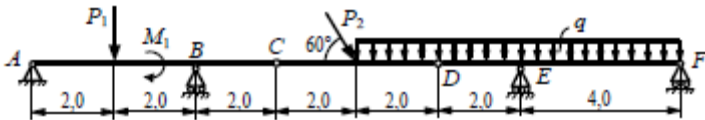
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	
6.	Контрольная работа №1 по разделу «Статика»		Дано: $AC=a$ м, $BC=b$ м, $\alpha=30^\circ$ P, M, q Определить вертикальную составляющую реакции связи в т.А.

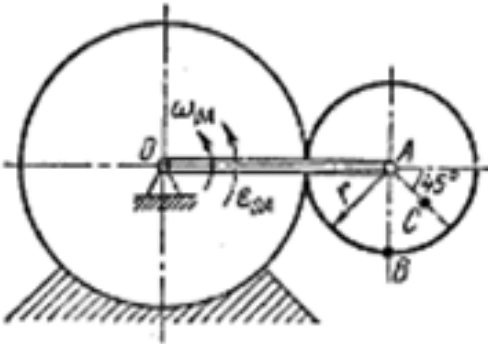
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
7.	Контрольная работа №2 по теме «Кинематика точки»	# 03 <u>1</u>  Точка движется по кривой, при этом $a = 2 \text{ м/с}^2;$ $\mu = 30^\circ;$ $\rho = 3\sqrt{3} \text{ м.}$ Определить скорость точки. <u>2</u> Уравнения движения точки $x = t^3 - 1 \text{ [м]};$ $y = 2t^2 \text{ [м]}.$ Определить скорость при $t_1 = 1 \text{ с}$. <u>3</u>  Точка движется по дуге $\rho = 20 \text{ см}$. Закон ее движения $S = 10\sin(2t) \text{ [см]}$. Определить нормальное ускорение точки при $t_1 = \pi/4 \text{ с}$. <u>4</u> Уравнения движения точки $x = 12t - 3t^2 \text{ [м]};$ $y = \sin(\pi t/2) \text{ [м]}.$ Определить скорость в тот момент, когда $\mathbf{v} \parallel$ оси oy. <u>5</u> Точка движется по закону $x = 20t^2 - 6 \text{ [м]};$ $y = 15t^2 + 8 \text{ [м]}.$ Определить направление скорости относительно оси ox ($\cos(V, x)$).

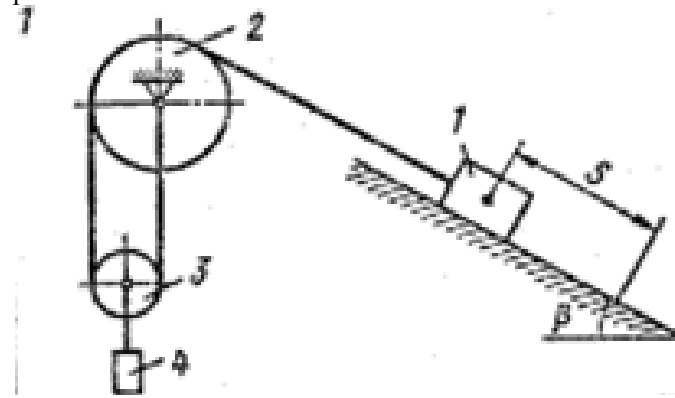
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
8.	Контрольная работа №2 по теме «Кинематика точки»	<u>1</u>  <u>2</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5</u> № 24 Найти радиус кривизны траектории, если $V = 4 \text{ м/с};$ $\alpha = 4\sqrt{3} \text{ м/с}^2;$ $\mu = 60^\circ.$ Движение точки задано уравнениями $x = 4,5t^2 + 1 \text{ [м]};$ $y = 3t^2 - 27 \text{ [м]}.$ Определить скорость в тот момент, когда точка находится на оси ox. Проекции ускорения точки на оси координат постоянны и равны $\alpha_x = 8 \text{ м/с}^2; \alpha_y = 0.$ Проекции начальной скорости $V_{x0} = 0; V_{y0} = 6 \text{ м/с}.$ Определить нормальное ускорение точки при $t_1 = 1 \text{ с}.$ Уравнения движения точки $x = 8\cos(\pi t/2) \text{ [м]};$ $y = 2t - t^2 \text{ [м]}.$ Определить скорость в тот момент, когда $V \parallel$ оси ox. Уравнения движения точки $x = 5\cos(2t) \text{ [м]};$ $y = 5\sin(2t) \text{ [м]}.$ Определить нормальное ускорение точки.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	
9.	Контрольная работа №3 по теме «Кинематика тела»		Дано: $\omega_1 = 1$ рад/с, $OA=0,2$ м, $AC=0,1$ м. Определить угловую скорость ω_2 и скорости точек C и B.
10.	Контрольная работа №3 по теме «Кинематика тела»		Дано: $\omega_1 = 4$ рад/с, $OA = AC = \frac{1}{2} AB = 0,5$ м. Определить угловые скорости ω_2 и ω_3 звеньев и скорости точек C и B.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
11.	Контрольная работа №4 по разделу «Динамика»	 Дано $m_1, m_2, r_2, R_2, i_2, \delta, T_0=0$. Определить V_1, когда тело 1 пройдет путь S.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий																
12.	Контрольная работа №4 по разделу «Динамика»	 Дано $m_1, m_2, r_2, R_2, r_1, i_2, T_0=0$. Определить V_1, когда тело 1 пройдет путь S.																
13.	Домашняя работа №1 по разделу «Статика»	Определить реакции и момент реакции в опорах балки. <table><tr><th>№ вар.</th><th>Номер схемы</th><th>P_1, Н</th><th>P_2, Н</th><th>P_3, Н</th><th>M_1, Н·м</th><th>M_2, Н·м</th><th>q, Н/м</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>6,0</td><td>10,0</td><td>–</td><td>25,0</td><td>–</td><td>0,8</td></tr></table>  Схема 1	№ вар.	Номер схемы	P_1 , Н	P_2 , Н	P_3 , Н	M_1 , Н·м	M_2 , Н·м	q , Н/м	1	1	6,0	10,0	–	25,0	–	0,8
№ вар.	Номер схемы	P_1 , Н	P_2 , Н	P_3 , Н	M_1 , Н·м	M_2 , Н·м	q , Н/м											
1	1	6,0	10,0	–	25,0	–	0,8											

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий																													
14.	Домашняя работа №2 по теме «Кинематика точки»	По заданным уравнениям движения точки (табл.2) установить вид её траектории и для момента времени t, найти положение точки на траектории, её скорость, полное, нормальное, касательное ускорение и радиус кривизны. Таблица 2 <table><tr><th rowspan="2">Номер варианта</th><th colspan="2">Уравнения движения</th><th rowspan="2">t, c</th></tr><tr><th>$x=x(t), cm$</th><th>$y=y(t), cm$</th></tr><tr><td>1</td><td>$-2t^2+3$</td><td>$-5t$</td><td>$\frac{1}{2}$</td></tr></table>	Номер варианта	Уравнения движения		t, c	$x=x(t), cm$	$y=y(t), cm$	1	$-2t^2+3$	$-5t$	$\frac{1}{2}$																			
Номер варианта	Уравнения движения			t, c																											
	$x=x(t), cm$	$y=y(t), cm$																													
1	$-2t^2+3$	$-5t$	$\frac{1}{2}$																												
15.	Домашняя работа №3 по теме «Кинематика тела»	Найти для заданного положения механизма скорости и ускорения точек В, С, а также скорость и угловое ускорение звена, которому принадлежат эти точки (табл.3). Таблица 3 <table><tr><th rowspan="2">Номер варианта</th><th colspan="4">Размеры, см</th><th>$\omega_{OA},$</th><th>$\omega_1,$</th><th>$\epsilon_{OA},$</th><th>$v_A,$</th><th>$a_A,$</th></tr><tr><th>OA</th><th>r</th><th>AB</th><th>AC</th><th>рад/с</th><th>рад/с</th><th>рад/с²</th><th>см/с</th><th>см/с²</th></tr><tr><td>1</td><td>40</td><td>15</td><td>-</td><td>8</td><td>2</td><td>-</td><td>2</td><td>-</td><td>-</td></tr></table> f 	Номер варианта	Размеры, см				$\omega_{OA},$	$\omega_1,$	$\epsilon_{OA},$	$v_A,$	$a_A,$	OA	r	AB	AC	рад/с	рад/с	рад/с ²	см/с	см/с ²	1	40	15	-	8	2	-	2	-	-
Номер варианта	Размеры, см				$\omega_{OA},$	$\omega_1,$	$\epsilon_{OA},$	$v_A,$	$a_A,$																						
	OA	r	AB	AC	рад/с	рад/с	рад/с ²	см/с	см/с ²																						
1	40	15	-	8	2	-	2	-	-																						
16.	Домашняя работа №4 по разделу	Механическая система под действием сил тяжести приходит в движение из состояния покоя;																													

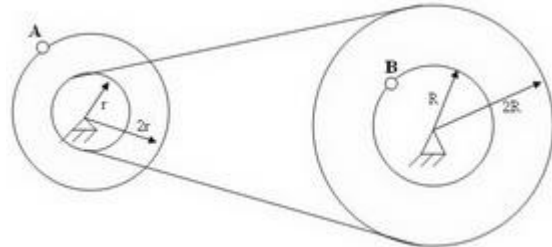
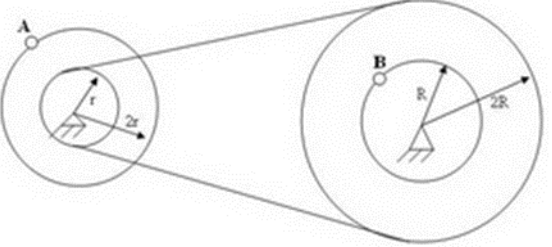
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий																																												
	«Динамика»	начальное положение системы показано на рисунке. Учитывая трение скольжения тела -1 (варианты 1-3, 5, 6, 8-12, 17-23, 28-30) и сопротивление качению тела 3, катящегося без скольжения (варианты 2, 4, 6-9, 11, 13-15, 20, 21, 24, 27, 29), пренебрегая другими силами сопротивления и массами нитей, предполагаемых нерастяжимыми, определить скорость точки, используя теорему об изменении кинетической энергии, когда пройденный им путь станет равным S.  <table><tr><th>Номер варианта</th><th>m_1</th><th>m_2</th><th>m_3</th><th>m_4</th><th>R_2</th><th>R_3</th><th>i_{2x}</th><th>i_{3x}</th><th>α</th><th>β</th><th>f</th><th>δ, см</th><th>s, м</th><th rowspan="2">Примечание</th></tr><tr><th></th><th colspan="4">кг</th><th colspan="2">см</th><th colspan="2">см</th><th colspan="2">град</th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td>1</td><td>m</td><td>$4m$</td><td>$1/5m$</td><td>$4/3m$</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>60</td><td>0,10</td><td>-</td><td>2</td><td></td></tr></table>	Номер варианта	m_1	m_2	m_3	m_4	R_2	R_3	i_{2x}	i_{3x}	α	β	f	δ , см	s , м	Примечание		кг				см		см		град					1	m	$4m$	$1/5m$	$4/3m$	-	-	-	-	-	60	0,10	-	2	
Номер варианта	m_1	m_2	m_3	m_4	R_2	R_3	i_{2x}	i_{3x}	α	β	f	δ , см	s , м	Примечание																																
	кг				см		см		град																																					
1	m	$4m$	$1/5m$	$4/3m$	-	-	-	-	-	60	0,10	-	2																																	
17.	Тестирование №1 по разделу «Статика»	1. Статика – это раздел теоретической механики, который изучает: - Механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие. - условия равновесия тел под действием сил. - движение тел как перемещение в пространстве; характеристики																																												

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются. 4. движение тел под действием сил. <i>2. Сила – это:</i> 1. векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой. 2. скалярная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой. 3. векторная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой. 4. скалярная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой. <i>3. Абсолютно твёрдое тело – это:</i> 1. физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится 2. условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится 3. физическое тело, которое не подвержено деформации 4. условно принятое тело, которое не подвержено деформации

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<i>4. Материальная точка - это:</i> 1. физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится 2. условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится 3. физическое тело, которое не подвержено деформации 4. условно принятое тело, которое не подвержено деформации <i>5. Равнодействующая сила – это:</i> 1. такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы, воздействующие на тело вместе взятые. 2. такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и каждая из сил, воздействующих на тело. 3. такая система сил, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы, воздействующие на тело вместе взятые. 4. такая система сил, которое оказывает на тело такое же действие, как и каждая из сил воздействующих на тело.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
18.	Тестирование №2 по разделу «Кинематика точки»	<i>1. Что изучает кинематика?</i> 1. движение материальных тел с учетом сил. 2. движение тел без учета сил. 3. состояние покоя тел под действием сил. <i>2. Что такое траектория?</i> 1. движущая точка описывает в пространстве некоторую линию, которая называется траекторией 2. передвижение точки в пространстве 3. след, оставленный точкой <i>3. Назовите способы задания движения точки</i> 1. графический, аналитический 2. векторный, аналитический 3. векторный, координатный, естественный 4. координатный, аналитический <i>4. Скорость точки – это</i> 1. вектор, касательный к траектории и направленный в сторону движения точки 2. Направлен в сторону движения точки 3. это скалярная величина

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<i>5. Какое движение называется вращательным вокруг неподвижной оси</i> 1. движение относительно прямой, соединяющей две неподвижные точки 2. движение, в котором твердое тело вращается с постоянной угловой скоростью 3. движение, при котором твердое тело вращается
19.	Тестирование №3 по разделу «Кинематика тела»	<i>1. Свойства поступательного движения</i> 1. Поступательное движение одинаково по трем направлениям осей координат 2. Поступательное движение непрерывное, равномерное, не зависит от системы отсчёта 3. <i>2. Вращательным движением тела вокруг неподвижной оси называется такое его движение, при котором</i> 1. две точки принадлежащие телу, или неизменно с ним связанные, остаются неподвижными в течении всего времени движения. 2. две точки связанные с телом, остаются подвижными в течении всего времени движения. 3. все точки принадлежащие телу, или неизменно с ним связанные, остаются неподвижными в течении всего времени движения. <i>3. Два шкива соединены ремённой передачей. Скорость точки В одного из шкивов $V_B = 8$ см/с. Найти скорость точки А, м/с.</i>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		1. 8 2. 16 3. 32 4. 12  4. Два шкива (см. рис. Задачи 11) соединены ремённой передачей. Скорость точки A одного из шкивов $V_B=48$ см/с. Найти угловую скорость шкива с точкой B, если $R=12$ см. 1. 3 рад/с² 2. 6 рад/с² 3. 4 рад/с² 4. 12 рад/с²  5. Частота вращения представляет собой 1. число оборотов в единицу времени (за одну секунду) 2. угол поворота радиуса–вектора в произвольный момент времени относительно его начального положения 3. отношение угла поворота α радиуса к промежутку времени, в течении которого совершен этот поворот 4. время совершения одного оборота

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
20.	Тестирование №4 по разделу «Динамика»	<i>1. Укажите второй закон Ньютона:</i> 1. Закон инерции. Материальная точка сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока действие других тел не изменит это состояние. 2. Закон независимости действия сил. Несколько одновременно действующих на точку сил сообщают точке такое ускорение, какое сообщила бы ей одна сила, равная их геометрической сумме. 3. Закон пропорциональности силы и ускорения. Ускорение материальной точки пропорционально приложенной к ней силе и имеет одинаковое с ней направление. 4. Закон равенства действия и противодействия. Всякому действию соответствует равное и противоположно направленное противодействие. <i>2. Какое уравнение называется основным уравнением динамики?</i> 1. $\bar{F} = m \cdot \bar{a}$. 2. $\bar{k} = m \cdot \bar{v}$ 3. $\bar{M} = -J \cdot \bar{\epsilon}$ <i>2. Какова мера инертности твердых тел при поступательном движении?</i> 1. Масса 2. Инерционный момент

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		3. Масса и инерционный момент 3. Как определяется сила инерции? 1. $\bar{\Phi} = m \cdot \bar{a}$. 2. $\bar{\Phi} = -m \cdot \bar{a}$ 3. $\bar{\Phi} = -m \cdot \bar{v}$ 3. $\bar{\Phi} = m \cdot \bar{v}$ 4. Какие уравнения динамики являются естественными уравнениями движения материальной точки 1. $m \cdot \ddot{r} = \sum F_i$ 2. $m \cdot \ddot{x} = \sum F_{xi}$ $m \cdot \ddot{y} = \sum F_{yi}$ $m \cdot \ddot{z} = \sum F_{zi}$ 3. $m\ddot{s} = \sum F_i \cdot \cos(\bar{F}_i, \bar{\tau}), \quad m \frac{v^2}{\rho} = \sum F_i \cdot \cos(\bar{F}_i, \bar{n}), \quad \sum F_i \cdot \cos(\bar{F}_i, \bar{b}) = 0.$

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного	Критерии оценивания	Шкалы оценивания
----------------------------	---------------------	------------------

средства (контрольно- оценочного мероприятия)		100-балльная система	Пятибалльная система
Устный опрос	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала по заданным вопросам, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает		5
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения дисциплины; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Обучающийся твердо знает материал по заданным вопросам, грамотно и последовательно его излагает, но допускает несущественные неточности в		4
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся способен конкретизировать обобщенные знания только с помощью преподавателя. Обучающийся обладает фрагментарными знаниями по теме коллоквиума, слабо владеет понятийным аппаратом, нарушает последовательность в изложении материала.		3
	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы темы.		2
Домашняя работа	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.		5

Наименование оценочного средства (контрольно- оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.		4
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.		3
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа не выполнена.		2
Контрольная работа	Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках);		5
	Продemonстрировано использование правильных методов при решении задач при наличии существенных ошибок в 1-2 из них;		4
	Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют;		3
	Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.		2
Тестирование	Обучающийся демонстрирует грамотное решение теста, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках);		5
	Продemonстрировано использование правильных методов при решении теста при наличии существенных ошибок в 1-2 из них;		4
	Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют;		3
	Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.		2

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен: в письменной форме по	Билет №1 1. Основные понятия и определения теоретической механики. Статика. Сила. Вектор силы, его модуль,

билетам, включающим 3 вопроса	направление; точка приложения силы. Момент силы относительно точки (полюса), его свойства; вычисление проекций момента силы. 2. Кинематика. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Уравнения траектории точки. Скорость и ускорение точки при различных способах задания её движения. 3. Элементарная и полная работа силы. Элементарная и полная работа момента силы. Мощность силы. Мощность пары сил. Работа и мощность системы сил. Теорема о мощности системы сил, действующих на абсолютно твёрдое тело. Билет №2 1. Аксиомы статики. Следствие о переносе силы вдоль её линии действия. Связи и их реакции. 2. Кинематика твёрдого тела. Поступательное движение твёрдого тела. Траектории, скорости и ускорения точек тела при поступательном движении. 3. Кинетическая энергия материальной точки и системы материальных точек. Кинетическая энергия твёрдого тела при различных видах его движения. Теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и интегральной формах.
-------------------------------	---

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Экзамен	Обучающийся: – демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной		5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.		
	Обучающийся: – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.		4
	Обучающийся: – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; – справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при		3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	теоретических ответах и в ходе практической работы. Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.		
	Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.		2

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- Устный опрос		2-5
- Домашняя работа		2-5
- Контрольная работа/тестирование		2-5
Промежуточная аттестация (экзамен)		отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно
Итого за семестр экзамен		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проектная деятельность;
- групповые дискуссии;
- преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий.

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины не реализуется.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3	
Аудитория №1105 - учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1)	Комплект учебной мебели, доска маркерная. Специализированное оборудование: пресс, колер, кран балки, конвейер, кран штабелер, путь монорельсовый, редукторы, набор резьб, макеты передач, установки для лабораторных работ, ленточный транспортер, токарный станок.
Аудитория №1107 - учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1)	Комплект учебной мебели, доска меловая. Специализированное оборудование: поляризационно-оптическая установка, установка для исследования напряженного состояния тонкостенной трубы при кручении, машина на кручение, разрывная машина, редуктор, копер, установка для исследования напряжений и деформации в статически неопределимой прямоугольной раме.
Аудитория №1110 - учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1)	Комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска меловая. Специализированное оборудование: разрывная машина, коперы, машина на кручение, вибростенд, универсальные испытательные машины, установки для исследований, универсальная установка.
Аудитория №1714 - учебная лаборатория для	Комплект учебной мебели, рабочее место

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1)	преподавателя, доска меловая. Специализированное оборудование: демонстрационные модели и макеты; балансировочные станки; лабораторная установка для нарезания зубчатых колес; демонстрационные модели механизмов; лабораторная установка кривошипно-ползунного механизма, осциллограф, измерительный блок; лабораторная установка для определения коэффициента трения скольжения.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
– (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3)	
читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»
Аудитория №1154 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ	– Шкафы и стеллажи для книг и выставок, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 3 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
Аудитория №1155 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ.	– Каталоги, комплект учебной мебели, трибуна, 2 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
Аудитория №1156 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ.	– Стеллажи для книг, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 8 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс. Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1.	Тарг С.М.	Краткий курс теоретической механики	Учебник	М.: Высшая школа	2018		10
2.	Лукашевич Н.К.	Теоретическая механика	Учебник	М.: Юрайт	2021		
3.	Никитин Н.Н.	Курс теоретической механики	Учебник	СПб.: Лань	2011		10
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1.	Журавлев В.Ф.	Основы теоретической механики	Учебное пособие	М.: ФИЗМАТЛИТ	2008.	http://znanium.com/catalog/product/422234	
2.	Крамаренко Н.В.	Теоретическая механика. Ч.1. Статика, кинематика	Учебное пособие	НГТУ	2013	http://znanium.com/catalog/product/548072	
3.	Крамаренко Н.В.	Теоретическая механика. Часть 2. Динамика, аналитическая механика	Учебное пособие	НГТУ	2013	http://znanium.com/catalog/product/549346	
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1.	Степнов Н.В., Богачева С.Ю., Абрамов В.Ф.,	Статика. Сборник задач.	Учебно-методическое пособие	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2020	Локальная сеть университета	26

2.	Степнов Н.В., Богачева С.Ю., Абрамов В.Ф.,	Статика. Сборник индивидуальных домашних заданий.	Учебно- методическое пособие	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2020	Локальная сеть университета	26
3.	Абрамов В.Ф., Богачева С.Ю.	Теоретическая механика:	Учебно- методическое пособие	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2018	Локальная сеть университета	5
4.	Богачева С.Ю., Абрамов В.Ф.,	Кинематика точки.	Методические указания	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2018	Локальная сеть университета	5
5.	Абрамов В.Ф., Борисенков Б.И., Богачева С.Ю.	Методические указания к расчетно-графическим работам. Динамика системы.	Методические указания	М.: РИО МГУДТ	2016	Локальная сеть университета	5
6.	Степнов Н.В., Богачева С.Ю.	Лабораторные работы по теоретической механике	Учебно- методическое пособие	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2019	Локальная сеть университета	5

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

Информация об используемых ресурсах составляется в соответствии с Приложением 3 к ОПОП ВО.

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znaniium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com» http://znaniium.com/

11.2. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения с реквизитами подтверждающих документов составляется в соответствии с Приложением № 2 к ОПОП ВО.

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и
утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры