

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.09.2023 12:01:11  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9abb2479

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 \_\_\_\_\_ Институт мехатроники и информационных технологий  
Кафедра \_\_\_\_\_ Теоретической и прикладной механики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Теоретическая механика**

Уровень образования	бакалавриат	
Направление подготовки	15.03.06	Мехатроника и робототехника
Профиль/Специализация	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы	
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года	
Форма обучения	очная	

Рабочая программа учебной дисциплины «Теоретическая механика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 07.03.2023 г.

Разработчик рабочей программы «Теоретическая механика»  
к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Степнов Н.В.

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

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Теоретическая механика» изучается во втором семестре.  
Курсовая работа – не предусмотрена.

1.1. Форма промежуточной аттестации:

второй семестр - экзамен.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Теоретическая механика» относится к обязательной части программы.

Основой для освоения дисциплины «Теоретическая механика» являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам:

- Инженерная графика,
- Математика,
- Информационные технологии в технических системах,
- Физика.

Результаты обучения по дисциплины «Прикладная механика» используются при изучении следующих дисциплин:

- сопротивление материалов;
- детали машин и ПТУ;
- основы технологии машиностроения.

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Теоретическая механика» являются:

- использовать основные понятия и терминологию различных теоретической механики и определять их связи с другими общенаучными инженерными дисциплинами;
- объяснять основные модели механики и границы их применения;
- применять методы расчета движения механических систем, условий их равновесия и анализа действующих в системе сил,
- применять основные методы исследования кинематических и динамических характеристик механизмов;
- 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



			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	<i>курсовая работа/ курсовой проект</i>	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
2 семестр	экзамен	144	34	16	18			40	36
Всего:		144	34	16	18			40	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 <sup>1</sup> , 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		
<b>Второй семестр</b>							
	<b>Раздел I. Статика</b>					40	
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3	<b>Тема 1.1</b> 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.	2					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3	<b>Практическое занятие №1.1</b> Расчёт реакций, действующих на балке.		2				Разбор теоретического материала. Домашнее задание №1.
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3	<b>Тема 1.2</b> 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.	2					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3	<b>Лабораторная работа № 1.2</b> Экспериментальное определение реакций на балке.			2			Разбор теоретического материала. Защита лабораторной работы № 1.2
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3	<b>Тема 1.3</b> Аксиомы статики. Следствие о переносе силы вдоль её линии действия. Связи и их реакции.	2					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 <sup>1</sup> , 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		
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3	<b>Практическое занятие № 1.3</b> Расчёт реакций, действующих в составной конструкции.		2				Разбор теоретического материала.
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3	<b>Тема 1.4</b> 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.	2					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3	<b>Лабораторная работа № 1.4</b> Экспериментальное определение реакций в составной конструкции.			2			Разбор теоретического материала. Защита лабораторной работы № 1.4

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 <sup>1</sup> , 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		
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3	<b>Тема 1.5</b> Центр тяжести. Способы определения координат центров тяжести тел.	2					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3	<b>Практическое занятие № 1.5</b> Определение центра тяжести тела.		2				Разбор теоретического материала. Защита домашнего задания №1.
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3	<b>Тема 1.6</b> Трение. Сила трения скольжения. Законы трения скольжения. Трение качения.	2					Устный опрос
ОПК-1 ИД-ОПК-1.3	<b>Лабораторная работа № 1.6</b> Экспериментальное определение коэффициентов трения скольжения тел.			2			Разбор теоретического материала. Защита лабораторной работы № 1.6. Контрольная работа №1. Тестирование №1
	<b>Раздел II Кинематика</b>					15	
ОПК-5 ИД-ОПК-5.3	<b>Тема 2.1</b> Кинематика. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Уравнения траектории точки.	2					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 <sup>1</sup> , 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		
	Скорость и ускорение точки при различных способах задания её движения.						
ОПК-5 ИД-ОПК-5.3	<b>Практическое занятие №2.1</b> Кинематика точки.		2				Разбор теоретического материала. Домашнее задание №2.
ОПК-5 ИД-ОПК-5.3	<b>Тема 2.2</b> Кинематика твёрдого тела. Поступательное движение твёрдого тела. Траектории, скорости и ускорения точек тела при поступательном движении.	2					Устный опрос
ОПК-5 ИД-ОПК-5.3	<b>Лабораторная работа №2.2</b> Экспериментальное определение кинематических характеристик точки.			2			Разбор теоретического материала. Защита лабораторной работы № 2.2 Тестирование №3.
ОПК-5 ИД-ОПК-5.3	<b>Тема 2.3</b> Вращательное движение твёрдого тела. Угол	2					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 <sup>1</sup> , 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		
	поворота, угловая скорость, угловое ускорение. Определение линейных скоростей и ускорений точек твёрдого тела при вращательном движении.						
ОПК-5 ИД-ОПК-5.3	<b>Практическое занятие №2.3</b> Кинематика тела.		2				Разбор теоретического материала. Домашнее задание №3. Защита домашнего задания №2.
ОПК-5 ИД-ОПК-5.3	<b>Тема 2.4</b> 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.	2					Устный опрос
ОПК-5 ИД-ОПК-5.3	<b>Лабораторная работа №2.4</b> Экспериментальное определение кинематических			2			Разбор теоретического материала. Защита лабораторной работы № 2.4.

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 <sup>1</sup> , 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		
	характеристик механизма.						Контрольная работа №2.
ОПК-5 ИД-ОПК-5.3	<b>Тема 2.5</b> Мгновенный центр скоростей, методы его нахождения. Последовательность действий при решении задач кинематики плоского движения геометрическим способом. Мгновенный центр ускорений, методы его нахождения.	2					Устный опрос
ОПК-5 ИД-ОПК-5.3	<b>Практическое занятие № 2.5</b> Кинематика тела с помощью мгновенного центра скоростей и ускорений.		2				Разбор теоретического материала. Защита домашнего задания №3.
ОПК-5 ИД-ОПК-5.3	<b>Тема 2.6</b> Сложное движение точки и тела; абсолютное, переносное и относительное движения. Теоремы о скоростях и ускорениях точки при сложном движении.	2					Устный опрос
ОПК-5	<b>Лабораторная работа № 2.6</b>			2			Разбор теоретического материала.

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 <sup>1</sup> , 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-ОПК-5.3	Кинематика сложного движения точки.						Защита лабораторной работы № 2.6. Контрольная работа №3. Тестирование №3.
	<b>Раздел III Динамика</b>					15	
ПК-2 ИД-ОПК-2.1	<b>Тема 3.1</b> Динамика. Динамика точки. Законы динамики. Прямая и обратная задача динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.	2					Устный опрос
ПК-2 ИД-ОПК-2.1	<b>Практическое занятие №3.1</b> Динамика точки.		2				Разбор теоретического материала.
ПК-2 ИД-ОПК-2.1	<b>Тема 3.2</b> Динамика механической системы. Главный вектор и главный момент внешних и внутренних сил. Принцип Даламбера для материальной точки и	2					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 <sup>1</sup> , 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		
	системы. Количество движения, момент количества движения точки и системы. Теорема об изменении количества движения и момента количества движения точки и системы. .						
ПК-2 ИД-ОПК-2.1	<b>Лабораторная работа №3.2</b> Определение количества движения и момента количества движения механической системы.			2			Разбор теоретического материала. Защита лабораторной работы № 3.2.
ПК-2 ИД-ОПК-2.1	<b>Тема 3.3</b> 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.	2					Устный опрос
ПК-2	<b>Практическое занятие №3.3</b>		2				Разбор теоретического материала.

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 <sup>1</sup> , 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-ОПК-2.1	Динамика механической системы. Расчет работы и мощности.						Домашнее задание №4.
ПК-2 ИД-ОПК-2.1	<b>Тема 3.4</b> Масса. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Моменты инерции относительно точки и оси. Центробежные моменты инерции. Закон Гюйгенса-Штейнера.	2					Устный опрос
ПК-2 ИД-ОПК-2.1	<b>Лабораторная работа № 3.4</b> Экспериментальное определение моментов инерции тел.			2			Разбор теоретического материала. Защита лабораторной работы № 3.4.
ПК-2 ИД-ОПК-2.1	<b>Тема 3.5</b> 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	2					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 <sup>1</sup> , 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		
				2			Разбор теоретического материала. Защита лабораторной работы № 3.6. Контрольная работа №4. Защита домашнего задания №4. Тестирование №4.
	Экзамен	x	x	x	x	x	экзамен в письменной форме по билетам
	<b>ИТОГО за второй семестр</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>		<b>40</b>	
	<b>ИТОГО за весь период</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>		<b>40</b>	

## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пап	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
<b>Раздел I Статика</b>		
<b>Тема 1.1</b>	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.
<b>Практическое занятие №1.1</b>	Расчёт реакций, действующих на балке.	Изучить обозначения внешних связей и соответствующих реакций. Научиться составлять аналитические уравнения равновесия плоской системы сил, приложенных к твердому телу
<b>Тема 1.2</b>	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 занои точки.
<b>Лабораторная работа №1.2</b>	Экспериментальное определение реакций на балке.	Рассмотрен экспериментальный способ определения реакций с помощью динамометра для балок, закрепленных в жесткой заделке и в неподвижных опорах.
<b>Тема 1.3</b>	Аксиомы статики. Следствие о переносе силы вдоль её линии действия. Связи и их реакции.	Рассмотрены аксиомы статики, понятия связи и реакции связи.
<b>Практическое занятие №1.3</b>	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.
<b>Тема 1.4</b>	Приведение произвольной системы сил к простейшему виду элементарными операциями. Теорема об условиях равновесия	Рассмотрено приведение произвольной системы сил к заданному центру. Представлены условия равновесия тел на плоскости и в пространстве.

	абсолютно твёрдого тела. Статически определяемые и статически неопределимые системы. Последовательность действий при составлении уравнений равновесия системы твёрдых тел. Теорема Вариньона.	
<b>Лабораторная работа № 1.4</b>	Экспериментальное определение реакций в составной конструкции.	Рассмотрен экспериментальный способ определения реакций с помощью динамометра для шарнирно закрепленных балок.
<b>Тема 1.5</b>	Центр тяжести. Способы определения координат центров тяжести тел.	Рассматривается понятие центра тяжести и способы его определения.
<b>Практическое занятие № 1.5</b>	Определение центра тяжести тела.	Изучаются способы симметрии, разбиения и дополнения для определения центра тяжести тела на плоскости и в пространстве.
<b>Тема 1.6</b>	Трение. Сила трения скольжения. Законы трения скольжения. Трение качения.	Изучается понятие трения, силы трения скольжения, силы трения качения. Рассматриваются законы трения скольжения, трения качения.
<b>Лабораторная работа № 1.6</b>	Экспериментальное определение коэффициентов трения скольжения тел.	Рассмотрен экспериментальный способ определения коэффициентов трения скольжения различных тел.
<b>Раздел II Кинематика</b>		
<b>Тема 2.1</b>	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.
<b>Практическое занятие №2.1</b>	Кинематика точки.	Проводится практический расчёт траектории, скорости и ускорения точки по заданным законам движения.
<b>Тема 2.2</b>	Кинематика твёрдого тела. Поступательное движение твёрдого тела. Траектории, скорости и ускорения точек тела при поступательном движении.	Рассмотрено понятие кинематики твердого тела и особенности поступательного движения тела.
<b>Лабораторная работа №2.2</b>	Экспериментальное определение кинематических характеристик точки.	Рассмотрен экспериментальный метод определения кинематических характеристик точки с помощью датчиков.
<b>Тема 2.3</b>	Вращательное движение	Изучается вращательное движение тела,



	твёрдого тела. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение. Определение линейных скоростей и ускорений точек твёрдого тела при вращательном движении.	основные его характеристики и рассматриваются расчетные формулы по определению скоростей и ускорений точек тела.
<b>Практическое занятие №2.3</b>	Кинематика тела.	Проводится практический расчёт кинематических характеристик тела по заданному закону движения входного звена.
<b>Тема 2.4</b>	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.
<b>Лабораторная работа № 2.4</b>	Экспериментальное определение кинематических характеристик механизма.	Рассмотрен экспериментальный метод определения кинематических характеристик звеньев механизма с помощью датчиков.
<b>Тема 2.5</b>	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.
<b>Практическое занятие № 2.5</b>	Кинематика тела с помощью мгновенного центра скоростей и ускорений.	Проводится практический расчёт кинематических характеристик механизма с помощью мгновенного центра скоростей и ускорений.
<b>Тема 2.6</b>	Сложное движение точки и тела; абсолютное, переносное и относительное движения. Теоремы о скоростях и ускорениях точки при	Рассмотрено сложное движение точки и тела, понятие абсолютного, переносного и относительного движения. Изучаются теоремы о скоростях и ускорениях точки при сложном движении.

	сложном движении.	
<b>Лабораторная работа № 2.6</b>	Кинематика сложного движения точки.	Приводится расчет движения точки при сложном движении.
<b>Раздел III Динамика</b>		
<b>Тема 3.1</b>	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.
<b>Практическое занятие №3.1</b>	Динамика точки.	Проводится практический расчёт по динамике точки. Выводятся дифференциальные уравнения движения материальной точки при векторном, координатном и естественном способе задания движения.
<b>Тема 3.2</b>	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.
<b>Лабораторная работа №3.2</b>	<b>Лабораторная работа №3.2</b> Определение количества движения и момента количества движения механической системы.	Проводится расчёт количества движения и момента количества движения механической системы.
<b>Тема 3.3</b>	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 работа 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.

<b>Практическое занятие №3.3</b>	Динамика механической системы. Расчет работы и мощности.	Проводится практический расчёт работы и мощности механической системы под действием внешних сил.
<b>Тема 3.4</b>	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.
<b>Лабораторная работа №3.4</b>	Экспериментальное определение моментов инерции тел.	Изучается экспериментальное определение моментов инерции тел методом физического маятника, методом однониточного и двухниточного подвеса.
<b>Тема 3.5</b>	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.	Рассматриваются понятия кинетической энергии материальной точки, тела и системы. Получены расчетные формулы кинетических энергий твёрдого тела при различных видах его движения. Рассмотрена теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и интегральной формах.
<b>Лабораторная работа №3.5</b>	Определение кинетической, потенциальной и полной энергии механической системы.	Проводится расчёт кинетической, потенциальной и полной энергии механической системы.

### 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	36	в соответствии с расписанием учебных занятий
	практические занятия	16	
	лабораторные занятия	18	

#### 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		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
				ОПК-1 ИД-ОПК-1.3 ОПК-5 ИД-ОПК-5.3	ПК-2 ИД-ПК-2.1
высокий	85-100	отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения</li> <li>- показывает основные научно-технические источники для расчетов на прочность-жесткость-упругость деталей и узлов машин.</li> <li>- использует современные основные научно-технические источники по расчетам на прочность деталей и узлов машин.</li> <li>-свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>дает развернутые,</li> </ul>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения</li> <li>- показывает основные научно-технические источники для расчетов на прочность-жесткость-упругость деталей и узлов машин.</li> <li>- использует современные основные научно-технические источники по расчетам на прочность деталей и узлов машин.</li> <li>-свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы</li> </ul>

				исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.	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 механики твёрдого деформируемого тела для расчёта сложного напряжённого состояния деталей машин и узлов – допускает единичные негрубые ошибки; – достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.	Обучающийся : - достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия и законы механики твёрдого деформируемого тела для расчёта сложного напряжённого состояния деталей машин и узлов – 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	Обучающийся : -демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; - с неточностями излагает основные положения теоретической и

			теоретической и прикладной механики, сопротивления материалов, расчётов на прочность деталей и узлов машин, – 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.	прикладной механики, сопротивления материалов, расчётов на прочность деталей и узлов машин, – 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	<p style="text-align: center;"><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul>		Обу – – – –

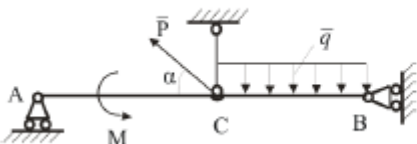
## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

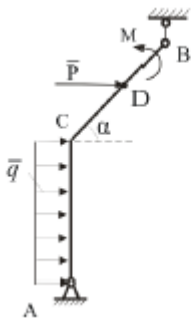
При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Прикладная механика» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

## 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1.	<p><b>Устный опрос</b> <b>Тема 1.1</b> 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.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое теоретическая механика?</li> <li>2. Что изучает статика?</li> <li>3. Что такое сила? Чем она характеризуется?</li> <li>4. Что такое момент силы? Как он рассчитывается?</li> </ol>
2.	<p><b>Устный опрос</b> <b>Тема 2.1</b> Кинематика. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Уравнения</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что изучает кинематика?</li> <li>2. Какие существуют способы задания движения точки?</li> <li>3. Как определяются скорости и ускорения точки при разных способах задания движения?</li> </ol>



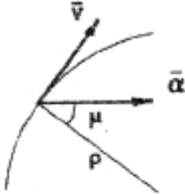

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	
	траектории точки. Скорость и ускорение точки при различных способах задания её движения.		
3.	<b>Лабораторная работа № 1.2</b> Экспериментальное определение реакций на балке.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое реакция связи и момент реакции?</li> <li>2. Как действует реакция связи и момент реакции в разных опорах балки?</li> <li>3. Какие существуют условия равновесия на плоскости?</li> <li>4. Как экспериментально производится определение реакций на балке?</li> </ol>	
4.	<b>Лабораторная работа № 2.6</b> Кинематика сложного движения точки.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое сложное движение точки?</li> <li>2. Как определяется перемещение, скорость и ускорение точки при сложном движении?</li> <li>3. Как рассчитывается ускорение Кориолиса и определяется его направление?</li> </ol>	
5.	Контрольная работа №1 по разделу «Статика»		<p>Дано:  <math>AC = a</math> м, <math>BC = b</math> м, <math>\alpha = 45^\circ</math>  <math>P</math>, <math>M</math>, <math>q</math>.          Определить реакцию связи в т.А.</p>

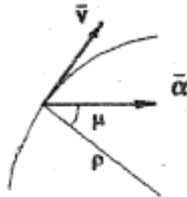
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	
6.	Контрольная работа №1 по разделу «Статика»		<p>Дано:  <math>AC=a</math> м, <math>BC=b</math> м, <math>\alpha=30^\circ</math>  <math>P, M, q</math></p> <p>Определить вертикальную составляющую реакции связи в т.А.</p>
7.	Тест по разделу «Статика»	<p><b>1. Статика – это раздел теоретической механики, который изучает:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие.</li> <li>2. условия равновесия тел под действием сил.</li> <li>3. движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.</li> <li>4. движение тел под действием сил.</li> </ol> <p><b>2. Сила – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.</li> <li>2. скалярная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.</li> <li>3. векторная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.</li> <li>4. скалярная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.</li> </ol> <p><b>3. Абсолютно твёрдое тело – это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на</li> </ol>	

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>котором оно находится</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится</li> <li>3. физическое тело, которое не подвержено деформации</li> <li>4. условно принятое тело, которое не подвержено деформации</li> </ol>
8.	Тест по разделу «Кинематика точки»	<p><b>.Что изучает кинематика?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. движение материальных тел с учетом сил.</li> <li>2. движение тел без учета сил.</li> <li>3. состояние покоя тел под действием сил.</li> </ol> <p><b>2. Что такое траектория?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. движущая точка описывает в пространстве некоторую линию, которая называется траекторией</li> <li>2. передвижение точки в пространстве</li> <li>3. след, оставленный точкой</li> </ol> <p><b>3. Назовите способы задания движения точки</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. графический, аналитический</li> <li>2. векторный, аналитический</li> <li>3. векторный, координатный, естественный</li> <li>4. координатный, аналитический</li> </ol>
9.	Тест по разделу	<b>1. Какое движение характеризуется только углом поворота?</b>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
	«Кинематика тела»	<p>1. поступательное 2. вращательное 3. плоское</p> <p><b>2. Какую точку называют мгновенным центром скоростей</b></p> <p>1. Точку, которая имеет меньшую скорость 2. Точку, которая имеет наибольшую скорость 3. Точку, в которой в данный момент скорость равна нулю 4. Точку, имеющую отрицательную скорость</p> <p><b>3. Кинематические параметры фигуры при плоском движении, зависящие от выбора полюса - это</b></p> <p>1. угловая скорость движения 2. скорость точки 3. перемещение точки 4. угловое ускорение движения</p>
9.	Тест по разделу «Динамика»	<p><b>2. Какое уравнение называется основным уравнением динамики?</b></p> <p>1. <math>\bar{F} = m \cdot \bar{a}</math>. 2. <math>\bar{k} = m \cdot \bar{v}</math></p>

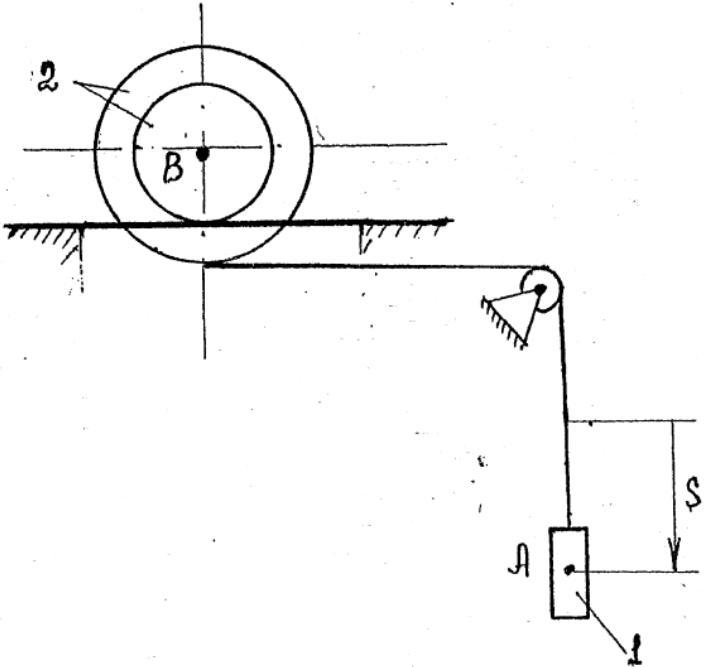
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>3. <math>\bar{M} = -J \cdot \bar{\epsilon}</math></p> <p><b>3.Какова мера инертности твердых тел при поступательном движении?</b></p> <p>1. Масса 2. Инерционный момент 3. Масса и инерционный момент</p> <p><b>4.Как определяется сила инерции?</b></p> <p>1. <math>\bar{\Phi} = m \cdot \bar{a}</math>. 2. <math>\bar{\Phi} = -m \cdot \bar{a}</math> 3. <math>\bar{\Phi} = -m \cdot \bar{v}</math> 4. <math>\bar{\Phi} = m \cdot \bar{v}</math></p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
10.	Контрольная работа №2 по теме «Кинематика точки»	<p style="text-align: center;"># 08</p> <p><u>1</u> </p> <p>Точка движется по кривой, при этом  <math>a = 2 \text{ м/с}^2</math>;  <math>\mu = 30^\circ</math>;  <math>\rho = 3\sqrt{3} \text{ м}</math>.</p> <p>Определить скорость точки.</p> <p><u>2</u></p> <p>Уравнения движения точки  <math>x = t^3 - 1 \text{ [м]}</math>;  <math>y = 2t^2 \text{ [м]}</math>.</p> <p>Определить скорость при <math>t_1 = 1 \text{ с}</math>.</p> <p><u>3</u> </p> <p>Точка движется по дуге <math>\rho = 20 \text{ см}</math>. Закон ее движения <math>S = 10\sin(2t) \text{ [см]}</math>.  Определить нормальное ускорение точки при <math>t_1 = \pi/4 \text{ с}</math>.</p> <p><u>4</u></p> <p>Уравнения движения точки  <math>x = 12t - 3t^2 \text{ [м]}</math>;  <math>y = \sin(\pi t/2) \text{ [м]}</math>.</p> <p>Определить скорость в тот момент, когда <math>\mathbf{v} \parallel</math> оси <math>oy</math>.</p> <p><u>5</u></p> <p>Точка движется по закону  <math>x = 20t^2 - 6 \text{ [м]}</math>;  <math>y = 15t^2 + 8 \text{ [м]}</math>.</p> <p>Определить направление скорости относительно оси <math>ox</math> (<math>\cos(V,x)</math>).</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
11.	Контрольная работа №2 по теме «Кинематика точки»	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p><u>1</u></p>  <p><u>2</u></p> </div> <div style="width: 65%;"> <p># 24</p> <p>Найти радиус кривизны траектории, если</p> <p><math>V = 4 \text{ м/с};</math></p> <p><math>\alpha = 4\sqrt{3} \text{ м/с}^2;</math></p> <p><math>\mu = 60^\circ.</math></p> <p>Движение точки задано уравнениями</p> <p><math>x = 4,5t^2 + 1 \text{ [м];}</math></p> <p><math>y = 3t^2 - 27 \text{ [м].}</math></p> <p>Определить скорость <math>v</math> тот момент, когда точка находится на оси <math>ox</math>.</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p><u>3</u></p> </div> <div style="width: 65%;"> <p>Проекция ускорения точки на оси координат постоянны и равны</p> <p><math>a_x = 8 \text{ м/с}^2; a_y = 0.</math></p> <p>Проекция начальной скорости</p> <p><math>V_{x0} = 0; V_{y0} = 6 \text{ м/с.}</math></p> <p>Определить нормальное ускорение точки при <math>t_1 = 1 \text{ с.}</math></p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p><u>4</u></p> </div> <div style="width: 65%;"> <p>Уравнения движения точки</p> <p><math>x = 8\cos(\pi t/2) \text{ [м];}</math></p> <p><math>y = 2t - t^2 \text{ [м].}</math></p> <p>Определить скорость в тот момент, когда <math>V \parallel</math> оси <math>ox</math>.</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p><u>5</u></p> </div> <div style="width: 65%;"> <p>Уравнения движения точки</p> <p><math>x = 5\cos(2t) \text{ [м];}</math></p> <p><math>y = 5\sin(2t) \text{ [м].}</math></p> <p>Определить нормальное ускорение точки.</p> </div> </div>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	
12.	Контрольная работа №3 по теме «Кинематика тела»		<p>Дано:</p> <p><math>\omega_1 = 1</math> рад/с, <math>OA=0,2</math> м, <math>AC=0,1</math> м.</p> <p>Определить угловую скорость <math>\omega_2</math> и скорости точек С и В.</p>
13.	Контрольная работа №3 по теме «Кинематика тела»		<p>Дано:</p> <p><math>\omega_1 = 4</math> рад/с,</p> <p><math>OA = AC = \frac{1}{2} AB = 0,5</math> м.</p> <p>Определить угловые скорости <math>\omega_2</math> и <math>\omega_3</math> звеньев и скорости точек С и В.</p>

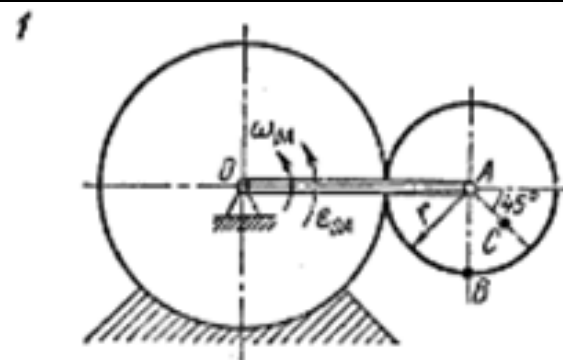


№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
14.	Контрольная работа №4 по разделу «Динамика»	 <p data-bbox="804 962 1787 999">Дано <math>m_1, m_2, r_2, R_2, i_2, \delta, T_0=0</math>. Определить <math>V_1</math>, когда тело 1 пройдет путь <math>S</math>.</p>

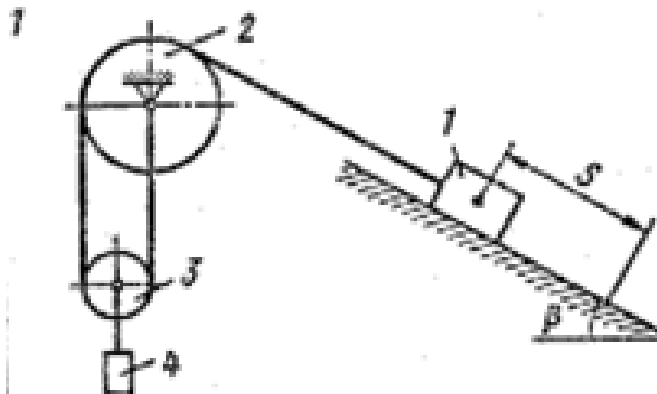
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий																
15.	Контрольная работа №4 по разделу «Динамика»	<p>Дано <math>m_1, m_2, g_2, R_2, r_2, i_2, T_0=0</math>. Определить <math>V_1</math>, когда тело 1 пройдет путь <math>S</math>.</p>																
16.	Домашняя работа №1 по разделу «Статика»	<p>Определить реакции и момент реакции в опорах балки.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ вар.</th> <th>Номер схемы</th> <th><math>P_1</math>, Н</th> <th><math>P_2</math>, Н</th> <th><math>P_3</math>, Н</th> <th><math>M_1</math>, Н·м</th> <th><math>M_2</math>, Н·м</th> <th><math>q</math>, Н/м</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	№ 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																													
		 <p style="text-align: center;">Схема 1</p>																													
17.	Домашняя работа №2 по теме «Кинематика точки»	<p>По заданным уравнениям движения точки (табл.2) установить вид её траектории и для момента времени <math>t</math>, найти положение точки на траектории, её скорость, полное, нормальное, касательное ускорение и радиус кривизны.</p> <p style="text-align: right;">Таблица 2</p> <table border="1" data-bbox="694 638 1904 782"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Номер варианта</th> <th colspan="2">Уравнения движения</th> <th rowspan="2">t, с</th> </tr> <tr> <th><math>x=x(t)</math>, см</th> <th><math>y=y(t)</math>, см</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><math>-2t^2+3</math></td> <td><math>-5t</math></td> <td><math>\frac{1}{2}</math></td> </tr> </tbody> </table>	Номер варианта	Уравнения движения		t, с	$x=x(t)$ , см	$y=y(t)$ , см	1	$-2t^2+3$	$-5t$	$\frac{1}{2}$																			
Номер варианта	Уравнения движения			t, с																											
	$x=x(t)$ , см	$y=y(t)$ , см																													
1	$-2t^2+3$	$-5t$	$\frac{1}{2}$																												
18.	Домашняя работа №3 по теме «Кинематика тела»	<p>Найти для заданного положения механизма скорости и ускорения точек В, С, а также скорость и угловое ускорение звена, которому принадлежат эти точки (табл.3).</p> <p style="text-align: right;">Таблица 3</p> <table border="1" data-bbox="784 925 1836 1101"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Номер варианта</th> <th colspan="4">Размеры, см</th> <th><math>\omega_{OA}</math>,</th> <th><math>\omega_1</math>,</th> <th><math>\epsilon_{OA}</math>,</th> <th><math>v_A</math>,</th> <th><math>a_A</math>,</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/с<sup>2</sup></th> <th>см/с</th> <th>см/с<sup>2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	Номер варианта	Размеры, см				$\omega_{OA}$ ,	$\omega_1$ ,	$\epsilon_{OA}$ ,	$v_A$ ,	$a_A$ ,	OA	r	AB	AC	рад/с	рад/с	рад/с <sup>2</sup>	см/с	см/с <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	см/с	см/с <sup>2</sup>																						
1	40	15	-	8	2	-	2	-	-																						

**№ пп**      **Формы текущего контроля**      **Примеры типовых заданий**



Механическая система под действием сил тяжести приходит в движение из состояния покоя; 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.



19. Домашняя работа №4 по разделу «Динамика»

Номер варианта	$m_1$	$m_2$	$m_3$	$m_4$	$R_2$	$R_3$	$i_{2x}$	$i_{3z}$	$\alpha$	$\beta$	$f$	$\delta$ , см	$s$ , м	Примечание
	кг				см		см		град					
1	$m$	$4m$	$1/5m$	$4/3m$	-	-	-	-	-	60	0,10	-	2	

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий

### 5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		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		2

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	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.		
Домашняя работа/ Курсовая 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
	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
Тестирование	Обучающийся демонстрирует грамотное решение теста		5
	Продемонстрировано 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 теста, отсутствуют верные ответы.		2
Контрольная работа	Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках);		5
	Продемонстрировано 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

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.		2
Защита лабораторной работы (письменный отчет с результатами выполненных экспериментально-практических заданий)	Работа выполнена полностью, отчет представлен грамотно оформленным по предъявляемым требованиям. Нет ошибок в логических рассуждениях, сформулированы выводы по исследуемым зависимостям. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденной темы и применение ее на практике.		5
	Работа выполнена полностью, отчет представлен оформленным по предъявляемым требованиям, 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

### 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен: в устной форме по билетам, включающим 3 вопроса	Билет №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. 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
	<p>1. Аксиомы статики. Следствие о переносе силы вдоль её линии действия. Связи и их реакции.</p> <p>2. Кинематика твёрдого тела. Поступательное движение твёрдого тела. Траектории, скорости и ускорения точек тела при поступательном движении.</p> <p>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.</p>

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	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;</li> <li>– свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;</li> <li>– способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;</li> <li>– логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;</li> <li>– свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.</li> </ul> <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>		5
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить</li> </ul>		4



Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</li> <li>– недостаточно логично построено изложение вопроса;</li> <li>– успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,</li> <li>– демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</li> <li>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</li> </ul> <p>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.</p>		3
	<p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в</p>		2

<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкалы оценивания</b>	
<b>Наименование оценочного средства</b>		<b>100-балльная система</b>	<b>Пятибалльная система</b>
	<p>выполнении предусмотренных программой практических заданий.  На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>		

### 5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

#### Второй семестр

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- Устный опрос		2 – 5
- Контрольная работа		2 – 5
- Защита домашней работы		2 – 5
- Тестирование		2 - 5
- Защита лабораторной работы <i>письменный отчет с результатами выполненных экспериментально- практических заданий</i>		2 – 5
- Домашние задания в виде Презентаций		2 – 5
Промежуточная аттестация (экзамен)		отлично хорошо
<b>Итого за семестр</b> экзамен		удовлетворительно неудовлетворительно

## 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.

<b>Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>
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	Комплект учебной мебели, рабочее место

<b>Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>
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: разрывная машина, коперы, машина на кручение, вибростенд, универсальные испытательные машины, установки для исследований, универсальная установка.
Аудитория №1714 - 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: 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.
<b>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</b>	<b>Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся</b>
– (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

№ 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.	Фролов К.В.	Теория механизмов и механика машин	Учебник	М.: Высшая школа	2002		10
2.	Тарг С.М.	Краткий курс теоретической механики	Учебник	М.: Высшая школа	2018		10
3.	Лукашевич Н.К.	Теоретическая механика	Учебник	М.: Юрайт	2021		
4.	Никитин Н.Н.	Курс теоретической механики	Учебник	СПб.: Лань	2011		10
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1.	Кокорева О. Г.	Теория механизмов и машин. Курс лекций.	Учебное пособие	М.: Альтаир	2015	<a href="http://znanium.com/catalog/product/537776">http://znanium.com/catalog/product/537776</a>	
2.	Мерко М.А.	Теория механизмов и машин. Курс лекций.	Учебное пособие	Красноярск: СФУ	2015	<a href="http://znanium.com/catalog/product/967843">http://znanium.com/catalog/product/967843</a>	
3.	Журавлев В.Ф.	Основы теоретической механики	Учебное пособие	М.:ФИЗМАТЛИТ	2008.	<a href="http://znanium.com/catalog/product/422234">http://znanium.com/catalog/product/422234</a>	
4.	Крамаренко Н.В.	Теоретическая механика. Ч.1. Статика, кинематика	Учебное пособие	НГТУ	2013	<a href="http://znanium.com/catalog/product/548072">http://znanium.com/catalog/product/548072</a>	
5.	Крамаренко Н.В.	Теоретическая механика. Часть 2. Динамика, аналитическая механика	Учебное пособие	НГТУ	2013	<a href="http://znanium.com/catalog/product/549346">http://znanium.com/catalog/product/549346</a>	
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							

1.	Абрамов В.Ф., Богачева С.Ю.	Теоретическая механика. Конспект лекций.	Учебное пособие	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2017		5
2.	Степнов Н.В.	Теория механизмов и машин. Конспект лекций.	Учебное пособие	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2018		5
3.	Степнов Н.В.	Теория механизмов и машин. Ч. 1. Структурный, кинематический и силовой анализ рычажного механизма	Учебно- методическое пособие	М: РГУ им. А.Н. Косыгина	2017		5
4.	Лушников С.В., Соловьев А.Б., Степнов Н.В.	Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Теория механизмов и машин» ч.2 «Синтез и кинематический анализ кулачковых механизмов»	Методические указания	М.:ГОУ ВПО МГТУ им. А.Н. Косыгина	2011		5
5.	Лушников С.В., Степнов Н.В.	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Теория механизмов и машин»	Методические указания	М.:ГОУ ВПО МГТУ им. А.Н. Косыгина	2012		5
6.	Лушников С.В., Степнов Н.В.	Использование ПЭВМ в курсовой работе по дисциплине «Теория механизмов и машин» ч. 1 «Кинематическое исследование рычажных механизмов»	Методические указания	М.:МГУДТ	2014		5
7.	Степнов Н.В., Лушников С.В.	Использование ПЭВМ в курсовой работе по дисциплине «Теория механизмов и машин» ч. 2 «Силовой рычажных	Методические указания	М.:МГУДТ	2015		5



		механизмов»					
8.	Степнов Н.В., Лушников С.В.	Использование ПЭВМ в курсовой работе по дисциплине «Теория механизмов и машин» ч. 3 «Синтез кулачкового механизма»	Методические указания	М.:МГУДТ	2016		5
9.	Абрамов В. Ф., Степнов Н. В.	Теория механизмов и машин. Лабораторный практикум.	Методические указания	М.:МГУДТ	2014		5
10.	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
11.	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
12.	Абрамов В.Ф., Богачева С.Ю.	Теоретическая механика:	Учебно-методическое пособие	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2018	Локальная сеть университета	5
13.	Богачева С.Ю., Абрамов В.Ф.,	Кинематика точки.	Методические указания	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2018	Локальная сеть университета	5
14.	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
15.	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» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>

### 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:

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