

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Гузеев В. И. Пользователь: guseevvi Дата подписания: 11.09.2024	

В. И. Гузеев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.0.16 Теоретическая механика  
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Техническая механика**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от  
17.08.2020 № 1044

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

П. А. Тараненко

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Тараненко П. А. Пользователь: taranenko Дата подписания: 10.09.2024	

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент

Н. Р. Саврасова

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Саврасова Н. Р. Пользователь: savyasochka Дата подписания: 10.09.2024	

Челябинск

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины: формирование системы профессиональных знаний и практических навыков по теоретической механике. Формирование представления о механических моделях материальных объектов реального мира; изучение общих законов механики, которым подчиняются движение и равновесие систем материальных тел с учетом возникающих при этом механических взаимодействий; получение опыта творческой деятельности при решении самостоятельных задач. Задачи дисциплины: - приобретение студентами умения строить механические и математические модели технических систем и исследовать их, квалифицированно применяя основные методы статического, кинематического и динамического анализа механических систем; развитие логического и творческого мышления, необходимых при решении производственных задач

## **Краткое содержание дисциплины**

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

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Знает: - Постановки классических задач теоретической механики; основные понятия и аксиомы законы, принципы теоретической механики фундаментальные понятия кинематики и кинетики, основные законы равновесия и движения материальных объектов; Умеет: - Оценивать корректность поставленной задачи; применять основные законы теоретической механики; Имеет практический опыт: - Использования методов математического моделирования статического, кинематического и динамического состояния механических систем;
ОПК-9 Способен участвовать в разработке	Знает: – Основные понятия и аксиомы механики,

проектов изделий машиностроения	<p>операции с системами сил, действующими на твердое тело;</p> <p>Умеет: - Решать типовые задачи кинематики, статики и динамики при проектировании машиностроительных изделий;</p> <p>Имеет практический опыт: – Самостоятельной работы, практического использования методов теоретической механики для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;</p>
ПК-6 Способен принимать участие в разработке проектов средств технологического оснащения машиностроительных производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управлеченческих параметров, в том числе с использованием современных информационных технологий, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров, а также участвовать в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки	<p>Знает: - Теоретическую механику в объеме выполняемой работы;</p>

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.15.01 Начертательная геометрия	<p>1.О.24 Гидравлика,</p> <p>ФД.02 Конструкторское обеспечение цифрового машиностроения,</p> <p>1.О.18 Теория механизмов и машин,</p> <p>1.Ф.10 Автоматизированное проектирование технологической оснастки,</p> <p>1.О.19 Детали машин и основы конструирования,</p> <p>1.О.21 Материаловедение,</p> <p>1.О.22 Электротехника и электроника,</p> <p>Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)</p>

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

Дисциплина	Требования
1.О.15.01 Начертательная геометрия	<p>Знает: - Методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, принципы графического изображения деталей и узлов;</p> <p>Умеет: - Анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; - Моделировать предметы по их изображениям;- Решать различные позиционные и метрические задачи на основе методов построения изображений геометрических фигур, относящиеся к этим</p>

	фигурам; Имеет практический опыт: - Решения метрических задач, построения пространственных объектов на чертежах; - Проектирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций;
--	--

## 4. Объём и виды учебной работы

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>			
Лекции (Л)	48	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (CPC)</i>	105,25	53,75	51,5
Подготовка к зачету	10	10	0
Семестровое задание №2	20	20	0
Семестровое задание №3	7,5	0	7,5
Подготовка к экзамену	20	0	20
Семестровое задание №5	10	0	10
Семестровое задание №4	14	0	14
Семестровое задание №1	23,75	23.75	0
Консультации и промежуточная аттестация	14,75	6,25	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Кинематика	26	14	12	0
2	Статика	22	10	12	0
3	Динамика	48	24	24	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и модели теоретической механики. Кинематика. Предмет кинематики. Кинематика точки. Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки	2
2	1	Кинематика ТТ. Простейшие движения ТТ: поступательное движение, вращательное движение вокруг неподвижной оси	2

3,4	1	Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела	4
5	1	Движение твердого тела вокруг неподвижной точки (сферическое движение). Движение свободного твердого тела	2
6	1	Сложное движение точки	2
7	1	Сложное движение твердого тела	2
8	2	Геометрическая статика. Предмет и задачи статики. Основные понятия: сила, система сил, пара сил, уравновешенная и уравновешивающая система сил, равнодействующая сила, свободное и несвободное ТТ. Связи	2
9	2	Теория моментов: момент силы относительно центра и оси, момент пары сил	2
10	2	Главный вектор и главный момент системы сил. Аксиомы геометрической статики. Векторные и аналитические условия равновесия произвольной системы сил.	2
11	2	Эквивалентные преобразования систем сил. Приведение произвольной системы сил к центру. Приведение системы сил к простейшему виду. Инварианты системы сил.	2
12	2	Трение. Законы трения скольжения. Законы трения качения. Центр тяжести твердого тела.	2
13	3	Динамика. Предмет динамики. Динамика материальной точки. Аксиомы – законы Галилея и Ньютона. Инерциальная и неинерциальная системы отсчета. Две задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения точки в инерциальном пространстве.	2
14	3	Динамика материальной точки в неинерциальном пространстве	2
15	3	Динамика механической системы (МС) и твердого тела (ТТ). Теорема о движении центра масс. Количество движения, теорема об изменении количества движения	2
16	3	Геометрия масс. Центр масс механической системы. Оевые и центробежные моменты инерции ТТ. Главные и центральные оси инерции. Оевые моменты инерции тел простейшей формы.	2
17	3	Кинетический момент МТ, МСМТ и ТТ относительно центра и оси	2
18	3	Теорема об изменении кинетического момента механической системы относительно неподвижного центра и оси. Работа и мощность силы; работа и мощность пары сил.	2
19	3	Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы:	2
20	3	Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции частиц тела относительно неподвижного центра и центра масс.	2
21	3	Аналитическая механика. Основные понятия аналитической механики. Связи и их уравнения, классификация связей в аналитической механике. Действительные и возможные перемещения. Идеальные связи. Принцип Лагранжа: принцип возможных перемещений (ПВП) и возможных скоростей (ПВС).	2
22	3	Обобщенные координаты и обобщенные силы	2
23,24	3	Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа второго рода.	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Кинематика точки	2

2	1	Простейшие движения твердого тела	2
3, 4	1	Плоскопараллельное движение твердого тела	4
5	1	Сложное движение точки	2
6	1	Контрольная работа: плоскопараллельное движение твердого тела	2
7	2	Равновесие плоской системы сил	2
8	2	Равновесие системы сочлененных тел.	2
9	2	Равновесие тел с учетом сил трения	2
10	2	Равновесие пространственной произвольной системы сил.	2
11	2	Центр тяжести	2
12	2	Контрольная работа: равновесие плоской системы сил	2
13	3	Динамика материальной точки в инерциальной системе отсчета	2
14	3	Динамика материальной точки в неинерциальной системе отсчета	2
15	3	Контрольная работа: динамика материальной точки (1 час). Теорема о движении центра масс	2
16	3	Теорема об изменении кинетического момента	2
17,18	3	Теорема об изменении кинетической энергии	4
19	3	Принцип Даламбера	2
20,21	3	Принцип возможных перемещений (скоростей)	4
22, 23	3	Уравнения Лагранжа второго рода	4
24	3	Контрольная работа: теорема об изменении кинетической энергии, принцип Даламбера	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	ПУМД: осн. лит. 1, Раздел I, Гл. 1–6, с. 8–76, Раздел II, Гл. 1–6, с. 104–218; осн. лит. 2, Т.1, Гл. 4–7, с. 56–129, Гл. 9–14, с. 143–266	2	10
Семестровое задание №2	ПУМД: осн. лит. 1, Раздел I, Гл. 1–6, с. 8–76; осн. лит. 2, Т.1, Гл. 4–7, с. 56–129; осн. лит. 3, Раздел I, с. 5–36	2	20
Семестровое задание №3	ПУМД: осн. лит. 1, Раздел III, Гл. 1,2, с. 235–264; осн. лит. 2, Т.2, Гл. 1, с. 9–34, Гл. 6, с. 151–170; осн. лит. 3, Раздел III, с. 124–154	3	7,5
Подготовка к экзамену	ПУМД: осн. лит. 1, Раздел I, Гл. 1–6, с. 8–76, Раздел II, Гл. 1–6, с. 104–218, Раздел III, Гл. 1,2, с. 235–264, Гл. 3–6, с. 272–415; осн. лит. 2, Т.1, Гл. 4–7, с. 56–129, Гл. 9–14, с. 143–266, Т.2, Гл. 1, с. 9–34, Гл. 6–10, с. 151–251; Гл. 18, 19, с. 400–452	3	20
Семестровое задание №5	ПУМД: осн. лит. 1, Раздел III, Гл. 6, с. 381–415; осн. лит. 2, Т.2, Гл. 18, 19, с.	3	10

	400–452; осн. лит. 3, Раздел III, с. 237–300		
Семестровое задание №4	ПУМД: осн. лит. 1, Раздел III, Гл. 3–5, с. 272–380; осн. лит. 2, Т.2, Гл. 7–10, с. 171–251; осн. лит. 3, Раздел III, с. 166–201	3	14
Семестровое задание №1	ПУМД: осн. лит. 1, Раздел II, Гл. 1–6, с. 104–218; осн. лит. 2, Т.1, Гл. 9–14, с. 143–266; осн. лит. 3, Раздел II, с. 60–105	2	23,75

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

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

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	2	Текущий контроль	Семестровое задание №1 "Кинематика"	1	20	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019).</p> <p>Индивидуальное семестровое задание содержит 4 задачи. Шкала оценивания:</p> <p>Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом:</p> <p>5 баллов — задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, а также задача сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями;</p> <p>4 балла — задача решена правильно после исправления ошибок со второй попытки, первоначально сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями или задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, но не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям;</p> <p>3 балла — задача решена правильно после исправления ошибок с третьей, четвертой попытки, при этом задача первоначально не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям;</p> <p>0 баллов — задача не решалась или указанные в решении ошибки не</p>	зачет

						исправлены. Максимальное количество баллов = 20.	
2	2	Текущий контроль	Тест № 1 "Кинематика"	0,5	5	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Тест содержит 5 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается в 0 или 1 балл: 1 балл — задача решена верно; 0 баллов — задача решена неверно. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 1	зачет
3	2	Текущий контроль	Контрольная работа №1 "Кинематика"	10	5	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Контрольная работа проводится в аудитории и содержит 2 задания разного уровня сложности. Шкала оценивания: Контрольная работа оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — оба задания решены правильно, при решении могут быть допущены две несущественные ошибки; 4 балла — во второй задаче верно решена задача скоростей, в задаче ускорений допущена одна несущественная ошибка; 3 балла — первое задание выполнено верно или во втором задании правильно решена задача скоростей; 2 балла — ни одно задание не решено правильно; 0 баллов — задачи не решались вообще. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 10	зачет
4	2	Текущий контроль	Семестровое задание №2 "Статика"	1	20	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Индивидуальное семестровое задание содержит 4 задачи. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — задача решена правильно с	зачет

						первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, а также задача сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями; 4 балла — задача решена правильно после исправления ошибок со второй попытки, первоначально сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями или задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, но не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 3 балла — задача решена правильно после исправления ошибок с третьей, четвертой попытки, при этом задача первоначально не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 0 баллов — задача не решалась или указанные в решении ошибки не исправлены. Максимальное количество баллов = 20. Вес контрольного мероприятия = 1	
5	2	Текущий контроль	Тест № 2 "Статика"	0,5	5	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Тест содержит 5 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается в 0 или 1 балл: 1 балл — задача решена верно; 0 баллов — задача решена неверно. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 1	зачет
6	2	Текущий контроль	Контрольная работа №2 "Статика"	10	5	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Контрольная работа проводится в аудитории и содержит 2 задачи разного уровня сложности. Шкала оценивания: Контрольная работа оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — вторая задача решена правильно, при решении могут быть допущены вычислительные ошибки; 4 балла — вторая задача решена правильно, при решении могут быть допущены две несущественные	зачет

					ошибки; 3 балла — первая задача решена правильно, или во второй задаче допущены две существенные ошибки; 2 балла — ни одна задача не решена правильно; 0 баллов — задачи не решались вообще. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 10	
7	2	Промежуточная аттестация	Зачет	-	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). В зависимости от технической оснащенности аудитории зачет может быть проведен в двух формах.</p> <p>I. Традиционная форма сдачи зачета в аудитории. Зачетная работа включает 4 задачи разного уровня сложности.</p> <p>Шкала оценивания: Практическое задание оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом:</p> <p>5 баллов — правильно решены вторая и четвертая задачи, могут быть допущены вычислительные ошибки;</p> <p>4 балла — при решении второй и четвертой задач могут быть допущены две несущественные ошибки;</p> <p>3 балла — при решении второй задачи допущены две существенные ошибки, в четвертой задаче верно решена задача скоростей или правильно решены первая и вторая задачи, могут быть допущены вычислительные ошибки;</p> <p>2 балла — только одна задача решена правильно;</p> <p>0 баллов — студент не справился с заданием.</p> <p>II. Сдача зачета по электронным билетам в компьютерном классе (с использованием платформ "Электронный ЮУрГУ" или МООК "Теоретическая механика").</p> <p>Электронный билет содержит 10 коротких заданий (по 5 заданий по статике и кинематике). Шкала оценивания: 0,5 балл — задание выполнено верно; 0 баллов — задание выполнено неверно.</p> <p>Время выполнения — 60 минут.</p> <p>Независимо от формы проведения экзамена преподаватель имеет право</p>	зачет

						проводить собеседование со студентом с целью более точного выставления баллов. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 1	
8	3	Текущий контроль	Семестровое задание №3 "Динамика точки"	1	10	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019).</p> <p>Индивидуальное семестровое задание содержит 2 задачи. Шкала оценивания:</p> <p>Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом:</p> <p>5 баллов — задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, а также задача сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями;</p> <p>4 балла — задача решена правильно после исправления ошибок со второй попытки, первоначально сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями или задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, но не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям;</p> <p>3 балла — задача решена правильно после исправления ошибок с третьей, четвертой попытки, при этом задача первоначально не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям;</p> <p>0 баллов — задача не решалась или указанные в решении ошибки не исправлены.</p> <p>Максимальное количество баллов = 10. Вес контрольного мероприятия = 1</p>	экзамен
9	3	Текущий контроль	Тест №3 "Динамика точки"	0,5	5	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Тест содержит 5 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается в 0 или 1 балл:</p> <p>1 балл — задача решена верно;</p> <p>0 баллов — задача решена неверно.</p> <p>Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 1</p>	экзамен
10	3	Текущий контроль	Семестровое задание №4	1	20	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-	экзамен

			"Динамика механической системы"			рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Индивидуальное семестровое задание содержит 4 задачи. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, а также задача сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями; 4 балла — задача решена правильно после исправления ошибок со второй попытки, первоначально сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями или задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, но не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 3 балла — задача решена правильно после исправления ошибок с третьей, четвертой попытки, при этом задача первоначально не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 0 баллов — задача не решалась или указанные в решении ошибки не исправлены. Максимальное количество баллов = 20. Вес контрольного мероприятия = 1	
11	3	Текущий контроль	Тест №4 "Динамика МС"	0,5	5	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Тест содержит 5 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается в 0 или 1 балл: 1 балл — задача решена верно; 0 баллов — задача решена неверно. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 1	экзамен
12	3	Текущий контроль	Контрольная работа №3 "Динамика МС"	25	5	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Контрольная работа проводится в аудитории и содержит 3 задачи. Шкала оценивания: Контрольная работа	экзамен

						оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — все задачи решена правильно, при решении задач могут быть допущены вычислительные ошибки; 4 балла — 2 задачи решены верно, могут быть вычислительные ошибки; 3 балла — первая задача решена правильно, могут быть вычислительные ошибки; 0-2 баллов — задача не решалась вообще, при решении допущены грубые ошибки. Максимальное количество баллов = 5.	
13	3	Текущий контроль	Семестровое задание №5 "Аналитическая механика"	1	15	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Индивидуальное семестровое задание содержит 3 задачи. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, а также задача сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями; 4 балла — задача решена правильно после исправления ошибок со второй попытки, первоначально сдана в срок и оформлена в соответствии с требованиями или задача решена правильно с первой попытки или есть не более двух несущественных ошибок, но не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 3 балла — задача решена правильно после исправления ошибок с третьей, четвертой попытки, при этом задача первоначально не сдана в срок или оформление не соответствует требованиям; 0 баллов — задача не решалась или указанные в решении ошибки не исправлены. Максимальное количество баллов = 15. Вес контрольного мероприятия = 1	экзамен
14	3	Текущий контроль	Входной контроль	1	100	Оценка знаний по разделам "Кинематика" и "Статика", необходимых для дальнейшего освоения дисциплины. Выставляется в соответствии с рейтингом по БРС	экзамен

						предшествующего семестра	
15	3	Текущий контроль	Контрольная работа №3: "Динамика точки"	3	5	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019).</p> <p>Контрольная работа проводится в аудитории и содержит 3 задания разного уровня сложности. Шкала оценивания: Контрольная работа оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом:</p> <p>5 баллов — все задания решены правильно, при решении могут быть допущены две несущественные ошибки;</p> <p>4 балла — два задания решены правильно, при решении могут быть допущены две несущественные ошибки;</p> <p>3 балла — первое задание выполнено верно</p> <p>1-2 балла — ни одно задание не решено правильно;</p> <p>0 баллов — задачи не решались вообще.</p> <p>Максимальное количество баллов = 5.</p>	экзамен
16	3	Текущий контроль	Коллоквиум	1	100	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019).</p> <p>Проводится в конце семестра в виде письменного блиц-опроса по материалам лекций. В билете 4 вопроса на знание основных понятий, аксиом, законов, теорем, формул. Разрешено пользоваться своими конспектами лекций. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается 25 баллами.</p>	экзамен
17	3	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019).</p> <p>В зависимости от технической оснащенности аудитории экзамен может быть проведен в двух формах.</p> <p>I. Традиционная форма сдачи экзамена в аудитории. Билет включает 3 вопроса по теории (max -2 балла) и практическое задание (4 задачи по 4</p>	экзамен

					<p>темам): 1. Кинематика плоского механизма (max – 1 балл). 2. Равновесие ТТ (max – 0,5 балл); 3 . Динамика точки (такс- 0,5 баллов); 4. Динамика МС (max - 1 балл).</p> <p>II. Сдача экзамена по электронным билетам в компьютерном классе (с использованием платформ "Электронный ЮУрГУ" или МООК "Теоретическая механика").</p> <p>Электронный билет содержит 15 коротких заданий (по 5 заданий по статике, кинематике и динамике).</p> <p>Шкала оценивания: 0,33 балл — задание выполнено верно; 0 баллов — задание выполнено неверно.</p> <p>Время выполнения – 60 минут.</p> <p>Независимо от формы проведения экзамена преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного выставления баллов.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающегося по дисциплине на основе полученных баллов за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент, имеющий перед экзаменом рейтинг более 60%, может получить зачет по итогам работы в семестре. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое является не обязательным для студентов. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). В зависимости от технической оснащенности аудитории зачет может быть проведен в двух формах. I. Традиционная форма сдачи зачета в аудитории. Зачетная работа включает 4 задачи разного уровня сложности.</p> <p>Практическое задание оценивается от 0 до 5 баллов. II. Сдача зачета по электронным билетам в компьютерном классе (с использованием платформ "Электронный ЮУрГУ" или МООК "Теоретическая механика"). Электронный билет содержит 10 коротких заданий (по 5 заданий по статике и кинематике).</p> <p>Шкала оценивания: 0,5 балл — задание выполнено верно; 0 баллов — задание выполнено неверно. Время выполнения – 60 минут. Максимальное количество баллов = 5. Независимо от формы проведения экзамена преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	выставления баллов.	
экзамен	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающегося по дисциплине на основе полученных баллов за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент, имеющий перед экзаменом рейтинг от 60%, может получить оценку по итогам работы в семестре. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое является не обязательным для студентов. В зависимости от технической оснащенности аудитории экзамен может быть проведен в двух формах: I. Традиционная форма сдачи экзамена в письменной форме, проводится в аудитории. Билет включает 3 теоретических вопроса и 4 задачи. II По электронным билетам в компьютерном классе университета (на платформах Электронный ЮУрГУ или МОOK "Теоретическая механика"). Электронный билет содержит 15 коротких заданий (по 5 заданий по статике, кинематике и динамике). Независимо от формы проведения зачета на выполнение задания отводится 60 минут, максимальное количество баллов за экзамен равно 5. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### **6.3. Паспорт фонда оценочных средств**

ПК-6	Знает: - Теоретическую механику в объеме выполняемой работы;	+	+						+			+	+	+
------	--	---	---	--	--	--	--	--	---	--	--	---	---	---

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### a) основная литература:

1. Никитин, Н. Н. Курс теоретической механики Учеб. для машиностроит. и приборостроит. спец. вузов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1990. - 607 с. ил.
2. Бутенин, Н. В. Курс теоретической механики [Текст] Т. 1 Статика и кинематика Т. 2 Динамика учеб. пособие для вузов по техн. специальностям : в 2 т. Н. В. Бутенин, Я. Л. Лунц, Д. Р. Меркин. - 11-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2009. - 729 с.
3. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике Учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений А. А. Яблонский, С. С. Норейко, С. А. Вольфсон и др.; Под общ. ред. А. А. Яблонского. - 11-е изд., стер. - М.: Интеграл-Пресс, 2003. - 382 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Яблонский, А. А. Курс теоретической механики : Статика. Кинематика / А. А. Яблонский, В. М. Никифорова. Динамика / А. А. Яблонский [Текст] учебник для вузов по техн. специальностям. - 15-е изд., стер. - М.: КноРус, 2010
2. Динамика. Сборник семестровых заданий [Текст] учеб. пособие В. Г. Караваев, Т. И. Козлова, Б. П. Котомин ; под ред. А. Т. Полецкого ; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Теорет. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: ЧПИ, 1980. - 97 с.
3. Семестровые и домашние задания по курсу теоретической механики : Статика [Текст] Вариант 2 метод. указания сост. : Г. И. Евгеньева и др.; под ред. А. Т. Полецкого ; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Теоретическая механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1986. - 10 с. ил.
4. Пономарева, С. И. Кинематика [Текст] Ч. 2 сб. заданий С. И. Пономарева, Ю. Г. Прядко, О. Г. Худякова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 66, [1] с. ил. электрон. версия
5. Пономарева, С. И. Теоретическая механика. Общие теоремы динамики [Текст] курс лекций С. И. Пономарева, Ю. Г. Прядко, Е. П. Черногоров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 77, [2] с. ил.
6. Прядко, Ю. Г. Теоретическая механика. Геометрия масс [Текст] курс лекций Ю. Г. Прядко, В. Г. Караваев, Е. П. Черногоров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 105 с. ил.

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

1. Известия АН. Механика твердого тела: науч. журн./Рос. акад. наук, Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления, Учреж. Рос. акад. наук Ин-т проблем механики РАН им. А.Ю. Ишлинского. – М.: Наука.
2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математика. Механика. Физика / Юж.-Урал. гос. ун-т – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, URL: <http://vestnik.susu.ac.ru/>
3. Реферативный журнал. Механика. / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) – М.: ВИНИТИ
4. История науки и техники / ООО "Изд-во «Научтехлитиздат» – М.
5. Знание – сила: науч.-попул. и науч.-худож. журн. / Междунар. ассоц. «Знание» – М.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Сборник семестровых заданий по теоретической механике (динамика)
2. Саврасова Н.Р., Слепова С.В. Теоретическая механика. Статика. Учебное пособие для практических занятий
3. Прядко Ю.Г. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Г. Прядко ; Юж-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Сборник семестровых заданий по теоретической механике (динамика)
2. Саврасова Н.Р., Слепова С.В. Теоретическая механика. Статика. Учебное пособие для практических занятий
3. Прядко Ю.Г. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Г. Прядко ; Юж-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Никитин, Н.Н. Курс теоретической механики. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 720 с <a href="http://e.lanbook.com/book/1807">http://e.lanbook.com/book/1807</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бутенин, Н.В. Курс теоретической механики. / Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. — СПб. : Лань, 2009. — 736 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/29">http://e.lanbook.com/book/29</a>
3	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Теоретическая механика. Статика [Текст] : учеб. пособие к практическим занятиям по направлению 08.03.01 "Стр-во" и др. / Н. Р. Саврасова, С. В. Слепова ; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2020 <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000567386">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000567386</a>
4	Методические пособия для	Электронный каталог	Теоретическая механика. Кинематика плоского движения [Текст] : учеб. пособие / В. Г. Караваев и др.; Челябинск : Издательский

	самостоятельной работы студента	ЮУрГУ	Центр ЮУрГУ , 2014 <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000526404">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000526404</a>
5	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Прядко, Ю.Г. «Введение в теоретическую механику» Учебное пособие./ Ю.Г. Прядко, В.Г. Караваев, И.П. Осолотков – Челябинск. Издательство ЮУрГУ, 2009 г. – 48 с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000414711">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000414711</a>
6	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Кинематика [Текст] Ч. 2 : сб. заданий / С. И. Пономарева, Ю. Г. Прядко, О. Г. Худякова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика ; ЮУрГУ <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000362316">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000362316</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. PTC-MathCAD(бессрочно)
4. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	130 (3)	Компьютеры с офисными программами, MATHCAD, MOODLE, КОМПАС, проектор, обучающие плакаты, презентации
Лекции	358 (3)	Компьютер с офисными программами, проектор