ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Гамов П. А.
Пользователь: gamovpa
Дата подписания: 29.04.2024

П. А. Гамов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15 Теоретическая механика
для направления 22.03.02 Металлургия
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Виноградов К. М.
Пользователь: vinogradovkm
Дата подписания: 29.04.2024

К. М. Виноградов

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Некрутов В. Г.
Пользователь: nekrutovvg
Дата подписания: 27.04.2024

В. Г. Некрутов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель – изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, а также овладение основными алгоритмами исследования равновесия и движения механических систем. На данной основе становится возможным построение и исследование механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления. Помимо этого, при изучении теоретической механики вырабатываются навыки практического использования методов, предназначенных для математического моделирования движения систем твёрдых тел. Задачи: – изучение механической компоненты современной естественнонаучной картины мира, понятий и законов теоретической механики; – овладение важнейшими методами решения научно-технических задач в области механики, основными алгоритмами математического моделирования механических явлений; – формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений теоретической механики при научном анализе ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться в ходе создания новой техники и новых технологий; – ознакомление студентов с историей и логикой развития теоретической механики.

Краткое содержание дисциплины

Теоретическая механика является одной из фундаментальных естественнонаучных дисциплин, изучаемых в вузах на технических специальностях. В курсе теоретической механики изучается: законы движения и равновесия материальных тел, находящихся под действием сил. Дисциплина излагает основы механики материальной точки, системы материальных точек и твердого тела. Теоретическая механика является базовым для последующих специальных технических дисциплин. Включает в себя следующие разделы: введение, статика, кинематика, динамика.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	Знает: основные законы классической механики; теорию и методы расчета кинематических параметров движения механизмов; методы решения статически определенных задач, связанных с расчетом сил взаимодействия материальных объектов; теорию и методы решения задач динамики на базе основных законов и общих теорем ньютоновской механики, принципов аналитической механики и теории малых колебаний Умеет: строить математические модели механических явлений и процессов; анализировать и применять знания по теоретической механике при решении конкретных практических задач, моделирующих процессы и состояния объектов, изучаемых в специальных дисциплинах теоретического и

	экспериментального исследования Имеет практический опыт: владения методами теоретического исследования механических явлений и процессов
ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	Знает: фундаментальные понятия кинематики и кинетики, основные законы равновесия и движения материальных объектов Умеет: применять законы механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики, решать типовые задачи кинематики, статики и динамики и анализировать полученный результат Имеет практический опыт: методами моделирования задач механики, умением решать созданные математические модели
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	Знает: сведения по теоретической механике, необходимые для применения в конкретной предметной области при изготовлении металлургической продукции Умеет: использовать математические и физические модели для расчета характеристик деталей и узлов металлургической продукции Имеет практический опыт: расчета и проектирования технических объектов в соответствии с техническим заданием

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.14.01 Начертательная геометрия, 1.О.25.02 Металлургия цветных металлов, 1.О.14.02 Инженерная графика, 1.О.25.03 Литейное производство, 1.О.09.01 Алгебра и геометрия, 1.О.13 Информатика и программирование, 1.О.09.02 Математический анализ, 1.О.11 Химия	1.О.28 Коррозия и защита металлов, 1.О.21 Электротехника и электроника, ФД.02 Экологически чистые металлургические процессы, 1.О.16 Сопротивление материалов, 1.О.19 Материаловедение, 1.О.27 Физико-химия металлургических процессов, ФД.03 Инжиниринг технологического оборудования, 1.О.29 Основы плавления и затвердевания металлов, 1.О.22 Тепломассообмен в материалах и процессах, 1.О.31 Безопасность жизнедеятельности, ФД.01 Художественное литье, 1.О.20 Механика жидкости и газа, 1.О.25.04 Обработка металлов давлением, 1.О.24 Металлургическая теплотехника, 1.О.08 Экономика и управление на предприятии, 1.О.25.05 Термическая обработка металлов, 1.О.30 Экология, 1.О.17 Детали машин и основы конструирования, 1.О.09.03 Специальные главы математики

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

Дисциплина	Требования
1.О.09.01 Алгебра и геометрия	Знает: объекты линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые при решении технических задач, основные методы решения типовых задач линейной алгебры и аналитической геометрии, методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые для построения и анализа математических моделей объектов профессиональной деятельности Умеет: анализировать условие поставленной задачи с целью выявления применимости имеющихся знаний и умений для ее решения; использовать язык и символику линейной алгебры и аналитической геометрии для исследования свойств объектов из различных областей деятельности, выбирать методы и алгоритмы решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; использовать математический язык и математическую символику, применять изученные свойства объектов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач с практическим содержанием Имеет практический опыт: владеет методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии., методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, поиска и освоения необходимых для решения задачи новых знаний
1.О.25.02 Металлургия цветных металлов	Знает: значение цветной металлургии для развития других отраслей производства и общества в целом, технологические параметры процессов и применяемое оборудование при производстве цветных металлов Умеет: выбирать оборудование для конкретного производственного процесса, выбирать рациональные технологические процессы получения цветных металлов с учетом экономических, экологических и социальных условий Имеет практический опыт: расчетов процессов цветной металлургии, выполнения работ согласно технологическим инструкциям и правилам
1.О.25.03 Литейное производство	Знает: Теоретические основы литейных процессов, Технологии разных способов литья Умеет: Рассчитывать параметры технологического процесса литья, Выбирать эффективные и безопасные технологии для разных способов литья Имеет практический опыт: по осуществлению контроля

	технологических параметров литья и управления ими, по изготовлению литейных форм и отливок
1.О.11 Химия	Знает: элементарные и сложные вещества, химические реакции, опасность органических соединений для окружающей среды и человека, основные понятия и законы общей химии, основы термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы, теорию строения органических соединений, зависимость химических свойств органических веществ от их состава и строения Умеет: принимать обоснованные решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, предсказывать химические свойства органического вещества по его составу и строению, моделировать результат органических реакций в зависимости от условий, использовать основные понятия и законы общей химии, основы термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы, определять реакционные центры в молекулах органических соединений, записывать уравнения органических реакций в молекулярной и структурной формах. Имеет практический опыт: безопасной работы в химических лабораториях, проведения эксперимента с химическими веществами, расчетов по уравнениям химических реакций, использования теории и практики знаний общей химии для решения инженерных задач, классификации органических соединений, определения реакционной способности органических соединений в зависимости от условий проведения процесса, пространственного представления строения молекул органических веществ
1.О.13 Информатика и программирование	Знает: способы получения и обработки информации из различных источников;, последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач, основные технические средства приема преобразования и передачи информации;, современные программные продукты Умеет: работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, работать с компьютером как средством обработки и управления информацией, интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;, участвовать в проектировании технических объектов Имеет практический опыт: работы в современных программных продуктах, работы с компьютером, работы с основными способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работы в современных программных продуктах
1.О.14.01 Начертательная геометрия	Знает: методы проецирования геометрических

	фигур, геометрические фигуры и их изображения на чертежах в 3-х проекциях Умеет: анализировать форму предметов в натуре и по чертежам, анализировать, составлять и применять техническую документацию и изображения на чертежах в 3-х проекциях Имеет практический опыт: решения метрических задач, анализа пространственных объектов на чертежах
1.О.09.02 Математический анализ	Знает: основные математические методы, применяемые в исследовании профессиональных проблем, методы математического анализа, применяемые для построения и исследования математических моделей объектов профессиональной деятельности, объекты математического анализа, применяемые при решении технических задач, основные математические методы Умеет: использовать основные математические понятия в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа для построения и исследования математических моделей, анализировать условие поставленной задачи с целью выявления применимости имеющихся знаний и умений для ее решения, принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности Имеет практический опыт: решения задач методами математического анализа, преобразования объектов математического анализа, навыками систематизации информации, решения задач методами математического анализа
1.О.14.02 Инженерная графика	Знает: Принципы графического изображения деталей и узлов, основные методы получения изображения, классификацию конструкторской документации и основные положения ГОСТов ЕСКД при оформлении чертежей различного типа. Умеет: Читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов, уметь на практике применять полученные знания и навыки, выполнять чертежи геометрических форм с необходимыми изображениями, надписями, обозначениями, работать с нормативным материалом при оформлении технической документации. Имеет практический опыт: получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном и центральном проецировании; выполнения графических работ, решения инженерно-геометрических задач, навыками отображения пространственных форм объекта на плоскость.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 20,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	87,5	87,5
Подготовка к экзамену	18,5	18.5
Подготовка к практическим работам, выполнение контрольных работ	30	30
Выполнение заданий ЭУК в портале "Электронный ЮУрГУ"	39	39
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Статика	4	2	2	0
2	Кинематика	4	2	2	0
3	Динамика	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и исходные положения статики. Абсолютно твердое тело; сила. Задачи статики. Исходные положения статики. Связи и их реакции. Сложение сил. Система сходящихся сил. Геометрический способ сложения сил. Равнодействующая сходящихся сил, разложение сил. Проекция силы на ось и на плоскость. Аналитический способ задания и сложения сил. Равновесие системы сходящихся сил. Момент силы относительно центра (или точки). Пара сил. Момент пары. Теоремы об эквивалентности и о сложении пар. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение системы сил к данному центру. Условия равновесия системы сил. Теорема о моменте равнодействующей	1
2	1	Плоская система сил. Алгебраические моменты силы и пары. Приведение плоской системы сил к простейшему виду. Равновесие плоской системы сил. Случай параллельных сил. Равновесие систем тел. Статически определимые и статически неопределимые системы тел (конструкции). Распределение силы. Пространственная система сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Вычисление главного вектора и главного момента системы	1

		сил. Пространственная система произвольно расположенных сил. Приведение пространственной системы сил к простейшему виду. Равновесие произвольной пространственной системы сил. Случай параллельных сил.	
3	2	Кинематика точки. Введение в кинематику. Способы задания движения точки. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки. Оси естественного трехгранника. Касательное и нормальное ускорение точки. Частные случаи движения точки. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Равномерное и равнопеременное вращения. Скорость и ускорения точек вращающегося тела.	1
5	2	Сложное движение точки и твердого тела. Относительное, переносное и абсолютное движения. Теория о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений. Сложение поступательных движений. Сложение вращение вокруг двух параллельных осей. Сложение поступательного и вращательного движений. Введение в динамику. Основные понятия и определения. Законы динамики. Задачи динамики. Основные виды сил. Дифференциальное уравнение движения точки. Общие теоремы динамики точки. Количество движения точки. Импульс силы. Теорема моментов. Работы силы. Мощность. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Несвободное и относительное движения точки. Прямолинейные колебания точки.	1
4	3	Плоскопараллельное и сферическое движения твердого тела. Уравнение плоскопараллельного движения. Разложение движения. Определение траекторий точек плоской фигуры. Определение скоростей точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей и ускорений. Сферическое движение твердого тела. Общий случай движения. Сложное движение точки и твердого тела. Относительное, переносное и абсолютное движения. Теория о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений. Сложение поступательных движений. Сложение вращение вокруг двух параллельных осей. Сложение поступательного и вращательного движений.	1
6	3	Введение в динамику системы. Механическая система. Силы внешние и внутренние. Масса системы. Центр масс. Моменты инерции. Радиус инерции. Теоремы динамики системы. Теорема о движении центра масс системы. Теорема об изменении количества движения системы. Теорема об изменении момента количества движения системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы. Приложение общих теорем к динамике твердого тела. Аналитическая механика. Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики. Условия равновесия и уравнения движения системы в обобщенных координатах.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Система сходящихся сил. Плоская системы сил.	1
2	1	Пространственная системы сил. Статически определимые и неопределимые системы сил.	1
3	2	Кинематика точки при различных способах задания движения.	1
4	2	Плоское движение тела. Кинематика многозвенных механизмов. Кинематика сложного движения точки и тела	1
5	3	Вычисление работы и решение задач с использованием теоремы об изменении кинетической энергии системы. Применение основных теорем динамики точки. Решение задач. Дифференциальные уравнения поступательного, вращательного, сложного движения твердого тела.	1

		Решение задач.	
6	3	Применение основных теорем динамики системы в решение задач механики. Использование принципов Лагранжа и Даламбера в решение задач динамики и статики.	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	ЭУМЛ: №1 - Том 1 гл. 1-7 (стр. 15-117), гл. 9-14 (стр. 121-231), том 2 гл. 1-20 (стр. 237-683) http://e.lanbook.com/book/29; №3 - Гл. 1-13 (стр. 9-645) https://e.lanbook.com/book/1807.	3	18,5
Подготовка к практическим работам, выполнение контрольных работ	ЭУМЛ: №2 - гл. 2-3 (стр. 46-158), гл. 4-5 (стр. 168-309), гл. 6 (стр. 319-452) http://e.lanbook.com/book/29; №3 - Гл. 1-13 (стр. 9-645) http://e.lanbook.com/book/32; №4 стр. 4-60 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000555285; №5 стр. 3-97http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000558716	3	30
Выполнение заданий ЭУК в портале "Электронный ЮУрГУ"	https://edu.susu.ru/login/index.php	3	39

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

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

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	3	Текущий контроль	Контрольная работа №1	0,2	5	Целью контрольных работ является практическое закрепление студентами лекционного материала по дисциплине «Теоретическая механика» путем решения задач, как правило, несколькими методами, что позволяет вести самоконтроль решения самим обучающимся и способствует более глубокому пониманию и усвоению материала. Вероятность совершения	экзамен

						ошибки в процессе решения и исследования минимальна. Проверка контрольных работ осуществляется по окончании изучения соответствующей темы дисциплины. Варианты и указания к выполнению размещаются преподавателем на странице данной дисциплины в портале «Электронный ЮУрГУ». Контрольная работ №1 включает решение 1 задачи, которую нужно решить тремя методами. Критерии начисления баллов (за каждый метод решения контрольной работы: - задача решена верно тремя методами – 5 баллов; - задача решена верно двумя методами, но имеются недочеты, не влияющие на конечный результат – 4 балла; - задача решена правильно одним методом, или двумя методами. но при этом имеются ошибки – 3 балла; - задача решена одним методом с ошибками – 2 балл; - решение задачи неверно – 1 балл, задача не решена - 0 баллов.	
2	3	Текущий контроль	Контрольная работа №2	0,2	5	Целью контрольных работ является практическое закрепление студентами лекционного материала по дисциплине «Теоретическая механика» путем решения задач, как правило, несколькими методами, что позволяет вести самоконтроль решения самим обучающимся и способствует более глубокому пониманию и усвоению материала. Вероятность совершения ошибки в процессе решения и исследования минимальна. Проверка контрольных работ осуществляется по окончании изучения соответствующей темы дисциплины. Варианты и указания к выполнению размещаются преподавателем на странице данной дисциплины в портале «Электронный ЮУрГУ». Контрольная работ №2 включает решение 1 задачи, которую нужно решить тремя методами (разные координаты). Критерии начисления баллов (за каждый метод решения контрольной работы: - задача решена верно тремя методами – 5 баллов; - задача решена верно двумя методами, но имеются недочеты, не влияющие на конечный результат – 4 балла; - задача решена правильно одним методом, или двумя методами. но при этом имеются ошибки – 3 балла; - задача решена одним методом с ошибками – 2 балл; - решение задачи неверно – 1 балл, задача	экзамен

						не решена - 0 баллов.	
3	3	Текущий контроль	Контрольная работа №3	0,2	5	Целью контрольных работ является практическое закрепление студентами лекционного материала по дисциплине «Теоретическая механика» путем решения задач, как правило, несколькими методами, что позволяет вести самоконтроль решения самим обучающимся и способствует более глубокому пониманию и усвоению материала. Вероятность совершения ошибки в процессе решения и исследования минимальна. Проверка контрольных работ осуществляется по окончании изучения соответствующей темы дисциплины. Варианты и указания к выполнению размещаются преподавателем на странице данной дисциплины в портале «Электронный ЮУрГУ». Контрольная работ №3 включает решение 1 задачи, которую нужно решить двумя методами. Критерии начисления баллов (за каждый метод решения контрольной работы: - задача решена верно двумя методами – 5 баллов; - задача решена верно двумя методами, но имеются недочеты – 4 балла; - задача решена правильно одним методом – 3 балла; - задача решена одним методом с ошибками – 2 балл; - решение задачи неверно – 1 балл, задача не решена - 0 баллов.	экзамен
4	3	Текущий контроль	Тестирование №1	0,03	5	Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. Тестирование осуществляется после изучаемых тем. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится по 10 минут на тест. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
5	3	Текущий контроль	Тестирование №2	0,03	5	Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. Тестирование	экзамен

						осуществляется после изучаемых тем. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится по 10 минут на тест. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	
6	3	Текущий контроль	Тестирование №3	0,03	5	Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. Тестирование осуществляется после изучаемых тем. Тест состоит из вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится по 7 минут на тест. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
7	3	Текущий контроль	Тестирование №4	0,03	5	Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. Тестирование осуществляется после изучаемых тем. Тест состоит из 5 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится по 8 минут на тест. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
8	3	Текущий контроль	Тестирование №5	0,03	5	Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. Тестирование осуществляется после изучаемых тем. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится по 10 минут на тест. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен

9	3	Текущий контроль	Тестирование №6	0,04	5	Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. Тестирование осуществляется после изучаемых тем. Тест состоит из 5 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится по 5 минут на тест. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
10	3	Текущий контроль	Тестирование №7	0,04	5	Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. Тестирование осуществляется после изучаемых тем. Тест состоит из 15 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится по 15 минут на тест. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
11	3	Текущий контроль	Тестирование №8	0,03	5	Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. Тестирование осуществляется после изучаемых тем. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится по 10 минут на тест. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
12	3	Текущий контроль	Тестирование №9	0,04	5	Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. Тестирование	экзамен

						осуществляется после изучаемых тем. Тест состоит из 8 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится по 15 минут на тест. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	
13	3	Текущий контроль	Тестирование №10	0,03	5	Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. Тестирование осуществляется после изучаемых тем. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится по 10 минут на тест. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
14	3	Текущий контроль	Тестирование №11	0,04	5	Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. Тестирование осуществляется после изучаемых тем. Тест состоит из 5 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится по 8 минут на тест. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
15	3	Текущий контроль	Тестирование №12	0,03	5	Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. Тестирование осуществляется после изучаемых тем. Тест состоит из 5 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится по 5 минут на тест. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен

16	3	Проме-жуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	5	Промежуточная аттестация проводится в виде выполнения студентами экзаменационного тестирования. Тест состоит из 50 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 50 минут. Во время сессии в указанное время для студентов открывается тест для экзамена. Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 50.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной аттестации	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ОПК-1	Знает: основные законы классической механики; теорию и методы расчета кинематических параметров движения механизмов; методы решения статически определенных задач, связанных с расчетом сил взаимодействия материальных объектов; теорию и методы решения задач динамики на базе основных законов и общих теорем ньютоновской механики, принципов аналитической механики и теории малых колебаний				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: строить математические модели механических явлений и процессов; анализировать и применять знания по теоретической механике при решении конкретных практических задач, моделирующих процессы и состояния объектов, изучаемых в специальных дисциплинах теоретического и экспериментального исследования				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: владения методами теоретического исследования механических явлений и процессов																+
ОПК-2	Знает: фундаментальные понятия кинематики и кинетики, основные законы равновесия и движения материальных объектов				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: применять законы механики, составлять	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

	математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики, решать типовые задачи кинематики, статики и динамики и анализировать полученный результат																
ОПК-2	Имеет практический опыт: методами моделирования задач механики, умением решать созданные математические модели	+	+	+													+
ОПК-6	Знает: сведения по теоретической механике, необходимые для применения в конкретной предметной области при изготовлении металлургической продукции	+	+	+	+			+									+
ОПК-6	Умеет: использовать математические и физические модели для расчета характеристик деталей и узлов металлургической продукции	+	+	+													+
ОПК-6	Имеет практический опыт: расчета и проектирования технических объектов в соответствии с техническим заданием	+	+	+													+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Некрутов, В.Г. Использование компьютерных технологий при решении задач механики: учебное пособие / В.Г. Некрутов, Ю.П. Сердега – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. Ч.II.
2. Некрутов, В.Г. Использование компьютерных технологий при решении задач механики. Часть 1: учебное пособие / В.Г. Некрутов, Ю.П. Сердега и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Некрутов, В.Г. Использование компьютерных технологий при решении задач механики: учебное пособие / В.Г. Некрутов, Ю.П. Сердега – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. Ч.II.
2. Некрутов, В.Г. Использование компьютерных технологий при решении задач механики. Часть 1: учебное пособие / В.Г. Некрутов, Ю.П. Сердега и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бутенин, Н.В. Курс теоретической механики. [Электронный ресурс] / Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/29 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бухгольц, Н.Н. Основной курс теоретической механики. В 2-х чч. Ч. 1. Кинематика, статика, динамика материальной точки. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 480 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/32 — Загл. с экрана.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Никитин, Н.Н. Курс теоретической механики : учебник / Н.Н. Никитин. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-1039-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/1807
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Некрутов, В.Г. Использование компьютерных технологий при решении задач механики. Часть 1: учебное пособие / В.Г. Некрутов, Ю.П. Сердега и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000555285
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Некрутов, В.Г. Использование компьютерных технологий при решении задач механики: учебное пособие / В.Г. Некрутов, Ю.П. Сердега – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. Ч.II. http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000558716

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. PTC-MathCAD(бессрочно)
4. -GIMP 2(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
Лекции	ДОТ (ДОТ)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. AOC. Windows(бессрочно); Microsoft-Office(бессрочно)
Практические занятия и	118 (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ

семинары		2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. AOC. Windows(бессрочно); Microsoft-Office(бессрочно)