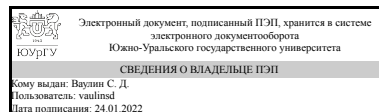


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



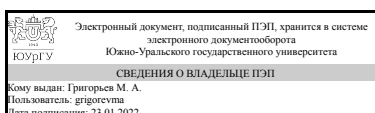
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.19 Теоретическая механика  
для направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Электропривод и мехатроника

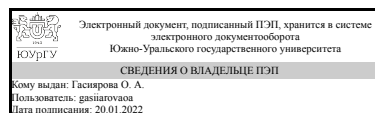
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1046

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



М. А. Григорьев

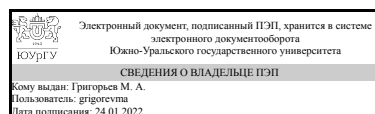
Разработчик программы,  
старший преподаватель



О. А. Гасиярова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
д.техн.н., проф.



М. А. Григорьев

## 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. Геометрическая статика. Основные понятия и аксиомы геометрической статики. Теория моментов. Эквивалентные преобразования системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Центр тяжести. Трение. Кинематика. Предмет кинематики. Кинематика точки. Кинематика твердого тела (ТТ): поступательное, вращательное вокруг неподвижной оси и плоскопараллельное движения. Сложное движение точки: теоремы о сложении скоростей и ускорений. 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. В процессе освоения дисциплины практические навыки будут формироваться в форме решения задач на практических занятиях. В течение двух семестров студенты самостоятельно выполняют расчетно-графические работы по индивидуальному заданию. Вид промежуточной аттестации - 2-ой семестр - зачет, 3-ий семестр - экзамен.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | Знает: Основные законы динамики материальных объектов.<br>Умеет: Применять методы и законы механики, используя основные алгоритмы высшей математики и возможности современных информационных технологий при проектировании и изготовлении машиностроительной продукции<br>Имеет практический опыт: Владеть навыками решения инженерных задач и самостоятельного |

использования основных законов механики в профессиональной деятельности

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                | Перечень последующих дисциплин, видов работ  |
|--|--|
| 1.О.14 Химия,<br>1.О.10 Алгебра и геометрия,<br>1.О.12 Математический анализ | 1.О.28 Теория автоматического управления,<br>1.О.26 Физические основы электроники,<br>1.О.20 Прикладная механика |

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

| Дисциплина                   | Требования  |
|------------------------------|---|
| 1.О.10 Алгебра и геометрия   | Знает: Теоретические основы линейной алгебры и аналитической геометрии, комплексные числа.<br>Умеет: Решать задачи и упражнения используя основные методы изученные в курсе линейной алгебры и аналитической геометрии; оперировать с комплексными числами. Имеет практический опыт: Приложения линейной алгебры и аналитической геометрии к естественнонаучным (физическим и техническим) задачам.   |
| 1.О.14 Химия                 | Знает: Основы строения вещества, типы химических связей, реакционную способность и методы химической идентификации и определения веществ; основные понятия, законы химии в объеме, необходимом для профессиональной деятельности. Умеет: Применять естественно-научные методы теоретических и экспериментальных исследований; систематизировать литературные данные по методикам; обрабатывать и анализировать результаты экспериментов, составить описание выполненных исследований. Имеет практический опыт: Использования современных подходов и методов химии к теоретическому и экспериментальному исследованию процессов. Безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов, приемами рационального обращения с веществами. |
| 1.О.12 Математический анализ | Знает: Основы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне.<br>Умеет: Использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин;   |

|  |   |
|--|---|
|  | строить математические модели физических явлений, химических и технических процессов; анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей; анализировать результаты эксперимента; применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач. Имеет практический опыт: Методов дифференцирования и интегрирования функций, применения основных аналитических и численных методов решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем. |
|--|---|

#### 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>   | 96          | 48                                 | 48      |
| Лекции (Л)   | 64          | 32                                 | 32      |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32          | 16                                 | 16      |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0           | 0                                  | 0       |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 105,25      | 53,75                              | 51,5    |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0           |                                    |         |
| Выполнение РГР №№ 1-6  | 42          | 24                                 | 18      |
| Подготовка к зачету  | 21,75       | 21,75                              | 0       |
| Подготовка к контрольным работам №1, №2                                    | 8           | 8                                  | 0       |
| Подготовка к экзамену  | 25,5        | 0                                  | 25,5    |
| Подготовка к контрольным работам №1, №2                                    | 8           | 0                                  | 8       |
| 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         | Статика                          | 24  | 16 | 8  | 0  |
| 2         | Кинематика                       | 24  | 16 | 8  | 0  |
| 3         | Динамика                         | 48  | 32 | 16 | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № | № | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол- |
|---|---|---|------|
|---|---|---|------|

| лекции | раздела |  | во часов |
|--------|---------|--|----------|
| 1,2    | 1       | Введение. Предмет механики. Содержание разделов механики. Механическое движение как одна из форм движения материи. Механика и ее место среди естественных и технических наук. Статика твердого тела. Предмет статики. Основные понятия статики: абсолютно твердое тело; сила, эквивалентные системы сил; равно-действующая и уравнивающая сила, силы внешние и внутренние. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Основные типы связей и их реакции.   | 4        |
| 3      | 1       | Проекция сил. Теория моментов. Момент силы относительно центра и оси. Алгебраический момент силы относительно центра. Пара сил. Главный вектор и главный момент системы сил относительно центра. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение системы сил к центру.  | 2        |
| 4      | 1       | Сходящаяся система сил. Определение понятия, две основные задачи статики. Геометрический и аналитический способы сложения сил. Равнодействующая сходящейся системы сил. Условие равновесия сходящейся системы сил в геометрической и аналитической формах. Теорема о трех непараллельных силах.  | 2        |
| 5      | 1       | Произвольная плоская система сил. Приведение плоской системы сил. Главный вектор и главный момент плоской системы сил. Частные случаи приведения плоской системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей силы. Аналитические условия равновесия произвольной плоской системы сил. Различные формы условий равновесия плоской системы сил. Равновесие плоской системы параллельных сил.   | 2        |
| 6      | 1       | Произвольная пространственная система сил. Главный вектор и главный момент пространственной системы сил. Частные случаи приведения пространственной системы сил. Аналитические условия равновесия пространственной системы сил. Случай параллельных сил.   | 2        |
| 7      | 1       | Трение. Трение скольжения. Законы трения. Равновесие при наличии сил трения. Угол и конус трения. Область равновесия. Трение качения. Коэффициент трения качения.  | 2        |
| 8      | 1       | Центр параллельных сил. Центр тяжести. Центр параллельных сил системы и его координаты. Центр тяжести твердого тела и его координаты. Центр тяжести твердого тела, объема, площади, линии. Способы нахождения положения центра тяжести тел. Центры тяжести простейших тел (дуги окружности, треугольника, кругового сектора).  | 2        |
| 9, 10  | 2       | Введение в кинематику. Предмет кинематики. Пространство и время в классической механике. Относительность механического движения. Система отсчета. Задачи кинематики. Кинематика точки. Векторный способ задания движения точки. Траектория точки. Векторы скорости и ускорения точки. Координатный способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси. Естественный способ задания движения точки. Естественный трехгранник. Естественные оси координат. Скорость и ускорение точки в проекциях на естественные оси координат. Касательное и нормальное ускорения точки. Некоторые частные случаи движения точки. | 4        |
| 11     | 2       | Кинематика твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела при поступательном движении. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Скорость и ускорение точки твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Векторы угловой скорости и углового ускорения тела. Выражение скорости точки вращающегося тела, ее касательного и нормального ускорений в виде векторных произведений. Частные случаи вращения твердого тела.                               | 2        |

|        |   |  |   |
|--------|---|--|---|
| 12, 13 | 2 | <p>Плоскопараллельное или плоское движение твердого тела. Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости. Уравнения движения плоской фигуры. Разложение движения плоской фигуры на поступательное вместе с полюсом и вращательное вокруг полюса. Независимость угловой скорости и углового ускорения от выбора полюса. Теорема о скоростях точек плоской фигуры. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры. Мгновенный центр скоростей плоской фигуры. Доказательство его существования и способы нахождения. Определение скоростей точек с помощью мгновенного центра скоростей. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры. Понятие о мгновенном центре ускорений. Доказательство существования, способы нахождения. Определение ускорений точек при помощи мгновенного центра ускорений.</p> | 4 |
| 14, 15 | 2 | <p>Сложное движение точки. Абсолютное и относительное движение точки; переносное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Дифференцирование единичного вектора. Теорема об ускорениях точки в сложном движении (теорема Кориолиса). Определение ускорения Кориолиса; модуль, направление, физический смысл. Случай поступательного переносного движения.</p>  | 4 |
| 16     | 2 | <p>Сложное движение твердого тела. Сложное движение твердого тела. Сложение поступательных движений. Сложение мгновенных вращений тела вокруг параллельных и пересекающихся осей. Пара мгновенных вращений. Кинематический винт. Мгновенная винтовая ось.</p>  | 2 |
| 17     | 3 | <p>Введение в динамику. Предмет динамики. Основные понятия и определения; масса, материальная точка, сила. Законы классической механики. Инерциальная система отсчета. Задачи динамики.</p>  | 2 |
| 18     | 3 | <p>Динамика точки. Дифференциальные уравнения движения свободной и несвободной материальной точки в декартовых координатах. Естественные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки. Решение первой задачи динамики. Вторая задача динамики точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения точки в простейших случаях. Постоянные интегрирования и их определение по начальным условиям.</p>   | 2 |
| 19     | 3 | <p>Введение в динамику механической системы. Механическая система. Масса системы. Центр масс и его координаты. Классификация сил, действующих на систему; силы внешние и внутренние, заданные и реакции связей. Свойства внутренних сил.</p>   | 2 |
| 20     | 3 | <p>Геометрия масс. Моменты инерции твердого тела и системы относительно плоскости, оси, полюса. Радиус инерции. Теорема о моментах инерции относительно параллельных осей. Осевые моменты инерции некоторых тел.</p>   | 2 |
| 21, 22 | 3 | <p>Общие теоремы динамики точки и системы. Теорема о движении центра масс. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс. Примеры, иллюстрирующие закон сохранения движения центра масс.</p>  | 4 |
| 23     | 3 | <p>Теорема об изменении количества движения. Две меры механического движения: количество движения и кинетическая энергия. Элементарный и полный импульсы силы за конечный промежуток времени. Теорема об изменении количества движения точки в дифференциальной и конечной формах. Количество движения механической системы и его выражение через массу системы и скорость центра масс. Теорема об изменении количества движения системы в дифференциальной и конечной формах. Закон сохранения количества движения системы.</p>   | 2 |
| 24, 25 | 3 | <p>Теорема об изменении кинетической энергии. Элементарная работа силы. Аналитическое выражение элементарной работы силы. Работа силы на конечном перемещении. Работа силы тяжести, упругости, тяготения.</p>  | 4 |

|        |   |   |   |
|--------|---|---|---|
|        |   | Мощность. Работа внутренних сил неизменяемой системы. Работа и мощность сил, приложенных к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси. Кинетическая энергия точки и механической системы. Теорема о кинетической энергии твердого тела. Вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения. Теорема об изменении кинетической энергии точки и механической энергии точки и механической системы в дифференциальной и конечной формах.   |   |
| 26     | 3 | Динамика твердого тела. Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси. Физический маятник. Дифференциальные уравнения плоского движения твердого тела.  | 2 |
| 27     | 3 | Принцип Даламбера для точки и механической системы. Сила инерции материальной точки. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. Приведение сил инерции к центру. Определение динамических реакций с помощью принципа Даламбера при несвободном движении точки и механической системы.  | 2 |
| 28, 29 | 3 | Элементы аналитической механики (принцип возможных перемещений). Связи и их уравнения. Классификация связей: голономные и неголономные, стационарные и нестационарные, удерживающие и неудерживающие. Возможные и виртуальные перемещения системы. Число степеней свободы. Идеальные связи. Принцип возможных перемещений. Применение принципа возможных перемещений к определению реакций связей и к простейшим машинам. Общее уравнение динамики.   | 4 |
| 30     | 3 | Уравнения Лагранжа II рода. Обобщенные координаты системы. Обобщенные силы и способы их вычисления. Случай сил, имеющих потенциал. Условия равновесия системы в обобщенных координатах. Дифференциальные уравнения движения системы в обобщенных координатах или уравнения Лагранжа II рода. Уравнения Лагранжа II рода для консервативных систем.  | 2 |
| 31     | 3 | Малые колебания систем. Понятие об устойчивости равновесия; теорема Лагранжа – Дирихле. Малые колебания механической системы с одной степенью свободы около положения устойчивого равновесия; свободные незатухающие колебания и их свойства; частота и период колебаний; амплитуда и начальная фаза колебаний точек и системы; свободные затухающие колебания при сопротивлении, пропорциональном скорости; период и декремент этих колебаний, случай аperiodического движения; вынужденные колебания при гармонической возмущающей силе и сопротивлении, пропорциональном скорости, коэффициент динамичности, резонанс. | 2 |
| 32     | 3 | Теория удара. Явление удара. Ударная сила и ударный импульс. Действие ударной силы на материальную точку. Теорема об изменении количества движения механической системы при ударе. Прямой центральный удар тела о неподвижную поверхность. Упругий и неупругий удары. Коэффициент восстановления при ударе. Прямой центральный удар двух тел. Теорема Карно.  | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара   | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 1         | Равновесие плоской системы сил. Равновесие свободного тела и системы сочлененных ТТ. Освоение методики решения задач геометрической статики, связанных с нахождением и реакций внешних и внутренних связей. | 2            |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 2  | 1 | Равновесие сочлененных тел. Равновесие с учетом сил трения  | 2 |
| 3  | 1 | Равновесие пространственной произвольной системы сил.   | 2 |
| 4  | 1 | Контрольная работа №1 (по разделу 1)  | 2 |
| 5  | 2 | Простейшие движения твердого тела. Освоение методики нахождения кинематических характеристик тел в их простейших движениях, а также скоростей и ускорений точек тел.  | 2 |
| 6  | 2 | Кинематика плоских механизмов. Освоение методики кинематического исследования плоского механизма: нахождение скоростей и ускорений точек тела при плоском движении с помощью теорем о распределении скоростей и ускорений точек ТТ, МЦС; определение угловых скоростей и угловых ускорений звеньев механизма. | 2 |
| 7  | 2 | Сложное движение точки. Абсолютное, относительное, переносное движения. Сложение скоростей и ускорений. Применение основных понятий и теорем теории сложного движения точки при решении задач   | 2 |
| 8  | 2 | Контрольная работа №2 (по разделу 2)  | 2 |
| 9  | 3 | Динамика материальной точки. Две задачи динамики. Освоение методики решения первой и второй задач динамики материальной точки в инерциальной системе отсчета  | 2 |
| 10 | 3 | Исследование относительного движения материальной точки.  | 2 |
| 11 | 3 | Общие теоремы динамики механической системы. Теорема о движении центра масс.  | 2 |
| 12 | 3 | Теорема об изменении кинетического момента МС относительно неподвижной оси или центра масс.   | 2 |
| 13 | 3 | Теорема об изменении кинетической энергии. Применение общих теорем динамики к изучению движения механической системы.   | 2 |
| 14 | 3 | Аналитическая статика: принцип возможных перемещений, принцип возможных скоростей. Составление уравнений равновесия системы тел с помощью принципа возможных скоростей. Освоение методики решения задач аналитической статики: нахождение уравновешивающих активных сил; определение реакций связей           | 2 |
| 15 | 3 | Контрольное тестирование (по разделу 3)   | 2 |
| 16 | 3 | Уравнения Лагранжа второго рода. Освоение методики вывода уравнений, описывающих динамику голономных механических систем с одной и двумя степенями свободы. Решение задач о малых колебаниях системы с одной степенью свободы   | 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 |
| Выполнение РГР №№ 1-6 | Основная печатная литература: [1] Раздел II, Гл. 5, 7–9, с. 273–292, 313–443; Раздел II, Гл. 10, с. 448–486; [2] Т.2, Гл. 1, 7–10, 13, 16; с. 237–261, 382–454, 492–515, 558–562; Т. 2, Гл. 18, 19 с. 589–639; [3] Раздел III, с. 130–306; Доп. печатная литература [2] с. 9–580; Основная электронная | 3       | 18           |



|   |   |   |       |
|---|---|---|-------|
|   | литература [1] Раздел II, Гл. 10; [2] Т.2, Гл. 1, 7–10, 13, 16;   |   |       |
| Выполнение РГР №№ 1-6                   | Основная электронная литература: Статика [1] Раздел II, Гл. 1–3, с. 160–257; [2] Т.1, Гл. 4–7, с. 49–108; [3] Раздел II, Гл. 8–10, с. 173–247; Кинематика: [1] Раздел I, Гл. 1–3, 5, с. 9–90, 112–125; [2], Т.1, Гл. 9–11, 13; с. 121–188, 201–215; Доп. печатная литература; [1] с. 5-500; [3] Раздел I, Гл. 1–3, 6, с. 39–109, 143–161;   | 2 | 24    |
| Подготовка к зачету                     | Основная электронная литература: Статика [1] с. 9–90, 112–125, с. 160–257; [2] Т.1, Гл. 4–7, с. 49–108; Т.1, Гл. 9–11, 13; с. 121–188, 201–215; [3] Раздел II, Гл. 8–10, с. 173–247; Доп. печатная литература; [3] Раздел I, Гл. 1–3, 6, с. 39–109, 143–161; Методические указания: [1] с. 3-72; [2] с. 2-10; [3] с. 3-48.  | 2 | 21,75 |
| Подготовка к контрольным работам №1, №2 | Основная печатная литература: [1], Статика: Раздел II, Гл. 1–3, с. 160–257; Кинематика: Раздел I, Гл. 1–3, 5, с. 9–90, 112–125; [2] Статика: Т.1, Гл. 1, 3–7, с. 15–27, 38–108; Кинематика: Т.1, Гл. 9–11, 13, с. 121–188, 201–215;   | 2 | 8     |
| Подготовка к экзамену                   | Основная печатная литература: [1] Статика: Раздел II, Гл. 1–3, с. 160–257; Кинематика: Раздел I, Гл. 1–3, 5, с. 9–90, 112–125; Динамика: Раздел II, Гл. 5, 7–9, с. 273–292, 313–443; Аналитическая механика: Раздел II, Гл. 10, с. 448-486; [2] Статика: Т.1, Гл. 1, 3–7, с. 15–27, 38–108; Кинематика: Т.1, Гл. 9–11, 13, с. 121–188, 201–215; Динамика: Т.2, Гл. 1, 7–10, 12, 13, 16, с. 237–261, 382–454, 470–478, 492–515, 558–562; Аналитическая механика: Т. 2, Гл. 18, 19 с. 589–639; [3] Статика: Раздел II, Гл. 8–10, с. 173–247; Кинематика: Раздел I, Гл. 1–3, 6, с. 39–109, 143–161; Динамика: Раздел III, Гл. 13–17, с. 271–492; Аналитическая механика: Раздел III, Гл. 18; с. 493–536; Основная электронная литература [1] Статика: Раздел II, Гл. 1–3; Кинематика: Раздел I, Гл. 1–3, 5; Динамика: Раздел II, Гл. 5, 7–9; Аналитическая механика: Раздел II, Гл. 10; [2] Статика: Т.1, Гл. 1, 3–7; Кинематика: Т.1, Гл. 9–11, 13; Динамика: Т.2, Гл. 1, 7–10, 12, 13, 16; Аналитическая механика: Т. 2, Гл. 18, 19; Отечественные и зарубежные журналы: [1], [2]. Информационные справочные системы: [1]; ПО; [1], [2], [3] | 3 | 25,5  |
| Подготовка к контрольным работам №1, №2 | Основная печатная литература: [1] Динамика: Раздел II, Гл. 5, 7–9, с. 273–292, 313–443; Аналитическая механика:   | 3 | 8     |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | Раздел II, Гл. 10, с. 448-486; [2] Динамика: Т.2, Гл. 1, 7–10, 12, 13, 16, с. 237–261, 382–454, 470–478, 492–515, 558–562; Аналитическая механика: Т. 2, Гл. 18, 19 с. 589–639; |  |  |
|--|---|--|--|

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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  | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|--|------------------|
| 1    | 2        | Текущий контроль | РГР №1 (Раздел 1)                 | 0,1 | 10         | РГР №1 " Плоская система сил". Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР выполняется студентом самостоятельно и сдается на проверку в установленные преподавателем сроки. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Процедура проведения: проверка преподавателем задач, самостоятельно решённых обучающимися в качестве домашнего задания. Шкала оценивания: - правильно выполнен полный вариант задания, задание оформлено в соответствии с требованиями и сдано в течение установленного преподавателем срока- 10 баллов; - выполнен полный вариант задания, но задание оформлено не в соответствии с требованиями преподавателя- 9 баллов; выполнен сокращенный вариант задания- 7-8 баллов; выполнен полный вариант задания, но задание сдано позже установленного срока - 6 баллов; выполнен сокращенный вариант задания и задание сдано позже установленного срока - 5 баллов; выполнено не полностью или совсем не выполнялось – 0-4 баллов. Максимальное число баллов - 10. | зачет            |
| 2    | 2        | Текущий контроль | РГР №2 (Раздел 1)                 | 0,1 | 10         | РГР №2 " Определение реакций опор составной конструкции". Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины.   | зачет            |

|   |   |                  |                   |     |   |  |       |
|---|---|------------------|-------------------|-----|---|--|-------|
|   |   |                  |                   |     | <p>РГР выполняется студентом самостоятельно и сдается на проверку в установленные преподавателем сроки. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Процедура проведения: проверка преподавателем задач, самостоятельно решённых обучающимися в качестве домашнего задания. Шкала оценивания: - правильно выполнен полный вариант задания, задание оформлено в соответствии с требованиями и сдано в течение установленного преподавателем срока- 10 баллов; - выполнен полный вариант задания, но задание оформлено не в соответствии с требованиями преподавателя- 9 баллов; выполнен сокращенный вариант задания- 7-8 баллов; выполнен полный вариант задания, но задание сдано позже установленного срока - 6 баллов; выполнен сокращенный вариант задания и задание сдано позже установленного срока - 5 баллов; выполнено не полностью или совсем не выполнялось – 0-4 баллов. Максимальное число баллов - 10.</p> |  |       |
| 3 | 2 | Текущий контроль | РГР №3 (раздел 1) | 0,1 | 10  | <p>РГР №3 " Равновесие тела под действием произвольной пространственной системы сил". Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР выполняется студентом самостоятельно и сдается на проверку в установленные преподавателем сроки. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Процедура проведения: проверка преподавателем задач, самостоятельно решённых обучающимися в качестве домашнего задания. Шкала оценивания: - правильно выполнен полный вариант задания, задание оформлено в соответствии с требованиями и сдано в течение установленного преподавателем срока- 10 баллов; - выполнен полный вариант задания, но задание оформлено не в соответствии с требованиями преподавателя- 9 баллов; выполнен сокращенный вариант</p> | зачет |

|   |   |                  |                   |     |    |   |       |
|---|---|------------------|-------------------|-----|----|---|-------|
|   |   |                  |                   |     |    | <p>задания- 7-8 баллов; выполнен полный вариант задания, но задание сдано позже установленного срока - 6 баллов; выполнен сокращенный вариант задания и задание сдано позже установленного срока - 5 баллов; выполнено не полностью или совсем не выполнялось – 0-4 баллов.<br/>Максимальное число баллов - 10.</p>   |       |
| 4 | 2 | Текущий контроль | РГР №4 (раздел 2) | 0,1 | 10 | <p>РГР №4 " Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях". Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР выполняется студентом самостоятельно и сдается на проверку в установленные преподавателем сроки. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Процедура проведения: проверка преподавателем задач, самостоятельно решённых обучающимися в качестве домашнего задания. Шкала оценивания: - правильно выполнен полный вариант задания, задание оформлено в соответствии с требованиями и сдано в течение установленного преподавателем срока- 10 баллов; - выполнен полный вариант задания, но задание оформлено не в соответствии с требованиями преподавателя- 9 баллов; выполнен сокращенный вариант задания- 7-8 баллов; выполнен полный вариант задания, но задание сдано позже установленного срока - 6 баллов; выполнен сокращенный вариант задания и задание сдано позже установленного срока - 5 баллов; выполнено не полностью или совсем не выполнялось – 0-4 баллов.<br/>Максимальное число баллов - 10.</p> | зачет |
| 5 | 2 | Текущий контроль | РГР 5 (раздел 2)  | 0,1 | 10 | <p>РГР №5 " Сложное движение точки". Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР выполняется студентом самостоятельно и сдается на проверку в установленные преподавателем сроки. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Процедура</p>   | зачет |

|   |   |                  |                  |     |   |  |       |
|---|---|------------------|------------------|-----|---|--|-------|
|   |   |                  |                  |     | <p>проведения: проверка преподавателем задач, самостоятельно решённых обучающимися в качестве домашнего задания. Шкала оценивания: - правильно выполнен полный вариант задания, задание оформлено в соответствии с требованиями и сдано в течение установленного преподавателем срока- 10 баллов; - выполнен полный вариант задания, но задание оформлено не в соответствии с требованиями преподавателя- 9 баллов; выполнен сокращенный вариант задания- 7-8 баллов; выполнен полный вариант задания, но задание сдано позже установленного срока - 6 баллов; выполнен сокращенный вариант задания и задание сдано позже установленного срока - 5 баллов; выполнено не полностью или совсем не выполнялось – 0-4 баллов. Максимальное число баллов - 10.</p> |  |       |
| 6 | 2 | Текущий контроль | РГР 6 (раздел 2) | 0,1 | 10  | <p>РГР № 6 "Кинематический анализ плоского механизма". Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР выполняется студентом самостоятельно и сдается на проверку в установленные преподавателем сроки. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Процедура проведения: проверка преподавателем задач, самостоятельно решённых обучающимися в качестве домашнего задания. Шкала оценивания: - правильно выполнен полный вариант задания, задание оформлено в соответствии с требованиями и сдано в течение установленного преподавателем срока- 10 баллов; - выполнен полный вариант задания, но задание оформлено не в соответствии с требованиями преподавателя- 9 баллов; выполнен сокращенный вариант задания- 7-8 баллов; выполнен полный вариант задания, но задание сдано позже установленного срока - 6 баллов; выполнен сокращенный вариант задания и задание сдано позже установленного срока - 5 баллов; выполнено не полностью или совсем не выполнялось – 0-4 баллов. Максимальное число баллов - 10.</p> | зачет |

|    |   |                  |   |      |    |  |         |
|----|---|------------------|---|------|----|--|---------|
| 7  | 2 | Текущий контроль | Контрольная работа № 1 (2 семестр)                    | 0,15 | 10 | Контрольная работа (раздел 1) выполняется в электронном виде по окончании изучения соответствующих разделов дисциплины. Варианты и указания к выполнению размещаются преподавателем на странице данной дисциплины в портале «Электронный ЮУрГУ». КР состоит из 10 задач, на выполнение отводится 90 мин. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Баллы за КР выставляются автоматически, в зависимости от верных ответов. Одна верно решенная задача соответствует 1 баллу. | зачет   |
| 8  | 2 | Текущий контроль | Контрольная работа № 2 (2 семестр)                    | 0,15 | 10 | Контрольная работа (раздел 2) выполняется в электронном виде по окончании изучения соответствующих разделов дисциплины. Варианты и указания к выполнению размещаются преподавателем на странице данной дисциплины в портале «Электронный ЮУрГУ». КР состоит из 10 задач, на выполнение отводится 90 мин. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Баллы за КР выставляются автоматически, в зависимости от верных ответов. Одна верно решенная задача соответствует 1 баллу. | зачет   |
| 9  | 2 | Текущий контроль | Работа на лекциях и практических занятиях (2 семестр) | 0,1  | 10 | В результате работы на лекциях и практических занятиях, студенты получают баллы, в зависимости от правильного количества ответов. Вопросы задаются по ходу занятия в устном формате. Максимальное количество 10 баллов: работа на лекциях и практических занятиях 8 баллов и предоставленный конспект лекций в конце 2 семестра - 2 балла.   | зачет   |
| 10 | 3 | Текущий контроль | РГР №1 (Раздел 3)                                     | 0,1  | 10 | РГР №1 (3 семестр) " Вторая задача динамики". Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР выполняется студентом самостоятельно и сдается на проверку в установленные преподавателем сроки. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Процедура проведения:   | экзамен |

|    |   |                  |                   |     |   |   |         |
|----|---|------------------|-------------------|-----|---|---|---------|
|    |   |                  |                   |     | <p>проверка преподавателем задач, самостоятельно решённых обучающимися в качестве домашнего задания. Шкала оценивания: - правильно выполнен полный вариант задания, задание оформлено в соответствии с требованиями и сдано в течение установленного преподавателем срока- 10 баллов; - выполнен полный вариант задания, но задание оформлено не в соответствии с требованиями преподавателя- 9 баллов; выполнен сокращенный вариант задания- 7-8 баллов; выполнен полный вариант задания, но задание сдано позже установленного срока - 6 баллов; выполнен сокращенный вариант задания и задание сдано позже установленного срока - 5 баллов; выполнено не полностью или совсем не выполнялось – 0-4 баллов. Максимальное число баллов - 10.</p> |   |         |
| 11 | 3 | Текущий контроль | РГР №2 (Раздел 3) | 0,1 | 10  | <p>РГР №2 (3 семестр) " Исследование относительного движения материальной точки". Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР выполняется студентом самостоятельно и сдается на проверку в установленные преподавателем сроки. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Процедура проведения: проверка преподавателем задач, самостоятельно решённых обучающимися в качестве домашнего задания. Шкала оценивания: - правильно выполнен полный вариант задания, задание оформлено в соответствии с требованиями и сдано в течение установленного преподавателем срока- 10 баллов; - выполнен полный вариант задания, но задание оформлено не в соответствии с требованиями преподавателя- 9 баллов; выполнен сокращенный вариант задания- 7-8 баллов; выполнен полный вариант задания, но задание сдано позже установленного срока - 6 баллов; выполнен сокращенный вариант задания и задание сдано позже установленного срока - 5 баллов; выполнено не полностью или совсем не выполнялось – 0-4 баллов.</p> | экзамен |

|    |   |                  |                   |     |    |   |         |
|----|---|------------------|-------------------|-----|----|---|---------|
|    |   |                  |                   |     |    | Максимальное число баллов - 10.   |         |
| 12 | 3 | Текущий контроль | РГР №3 (Раздел 3) | 0,1 | 10 | <p>РГР №3 (3 семестр) "Применение теоремы о движении центра масс". Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР выполняется студентом самостоятельно и сдается на проверку в установленные преподавателем сроки. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Процедура проведения: проверка преподавателем задач, самостоятельно решённых обучающимися в качестве домашнего задания. Шкала оценивания: - правильно выполнен полный вариант задания, задание оформлено в соответствии с требованиями и сдано в течение установленного преподавателем срока- 10 баллов; - выполнен полный вариант задания, но задание оформлено не в соответствии с требованиями преподавателя- 9 баллов; выполнен сокращенный вариант задания- 7-8 баллов; выполнен полный вариант задания, но задание сдано позже установленного срока - 6 баллов; выполнен сокращенный вариант задания и задание сдано позже установленного срока - 5 баллов; выполнено не полностью или совсем не выполнялось – 0-4 баллов.</p> <p>Максимальное число баллов - 10.</p> | экзамен |
| 13 | 3 | Текущий контроль | РГР №4 (Раздел 3) | 0,1 | 10 | <p>РГР №4 (3 семестр) "Применение теоремы об изменении кинетического момента системы". Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР выполняется студентом самостоятельно и сдается на проверку в установленные преподавателем сроки. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Процедура проведения: проверка преподавателем задач, самостоятельно решённых обучающимися в качестве домашнего задания. Шкала оценивания: - правильно выполнен полный вариант задания, задание оформлено в соответствии с требованиями и сдано в течение установленного</p>   | экзамен |



|    |   |                  |                   |     |    |   |         |
|----|---|------------------|-------------------|-----|----|---|---------|
|    |   |                  |                   |     |    | <p>преподавателем срока- 10 баллов; - выполнен полный вариант задания, но задание оформлено не в соответствии с требованиями преподавателя- 9 баллов; выполнен сокращенный вариант задания- 7-8 баллов; выполнен полный вариант задания, но задание сдано позже установленного срока - 6 баллов; выполнен сокращенный вариант задания и задание сдано позже установленного срока - 5 баллов; выполнено не полностью или совсем не выполнялось – 0-4 баллов.<br/>Максимальное число баллов - 10.</p>   |         |
| 14 | 3 | Текущий контроль | РГР №5 (Раздел 3) | 0,1 | 10 | <p>РГР №5 (3 семестр) "Применение теоремы об изменении кинетической энергии системы". Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР выполняется студентом самостоятельно и сдается на проверку в установленные преподавателем сроки. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Процедура проведения: проверка преподавателем задач, самостоятельно решённых обучающимися в качестве домашнего задания. Шкала оценивания: - правильно выполнен полный вариант задания, задание оформлено в соответствии с требованиями и сдано в течение установленного преподавателем срока- 10 баллов; - выполнен полный вариант задания, но задание оформлено не в соответствии с требованиями преподавателя- 9 баллов; выполнен сокращенный вариант задания- 7-8 баллов; выполнен полный вариант задания, но задание сдано позже установленного срока - 6 баллов; выполнен сокращенный вариант задания и задание сдано позже установленного срока - 5 баллов; выполнено не полностью или совсем не выполнялось – 0-4 баллов.<br/>Максимальное число баллов - 10.</p> | экзамен |
| 15 | 3 | Текущий контроль | РГР №6 (Раздел 3) | 0,1 | 10 | <p>РГР №6 (3 семестр) "Принцип возможных перемещений". Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР выполняется студентом самостоятельно и сдается на проверку в установленные</p>  | экзамен |

|    |   |                          |   |     |    |  |         |
|----|---|--------------------------|---|-----|----|--|---------|
|    |   |                          |   |     |    | <p>преподавателем сроки. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся. Процедура проведения: проверка преподавателем задач, самостоятельно решённых обучающимися в качестве домашнего задания. Шкала оценивания: - правильно выполнен полный вариант задания, задание оформлено в соответствии с требованиями и сдано в течение установленного преподавателем срока- 10 баллов; - выполнен полный вариант задания, но задание оформлено не в соответствии с требованиями преподавателя- 9 баллов; выполнен сокращенный вариант задания- 7-8 баллов; выполнен полный вариант задания, но задание сдано позже установленного срока - 6 баллов; выполнен сокращенный вариант задания и задание сдано позже установленного срока - 5 баллов; выполнено не полностью или совсем не выполнялось – 0-4 баллов. Максимальное число баллов - 10.</p> |         |
| 16 | 3 | Текущий контроль         | Контрольное тестирование (раздел 3)                   | 0,3 | 30 | <p>Контрольное тестирование (3 семестр) выполняется на практическом занятии в электронном виде по окончании изучения 3 раздела дисциплины. Количество вопросов теста - 30, время выполнения - 90 мин. Баллы за тест выставляются автоматически, в зависимости от верных ответов.</p>   | экзамен |
| 17 | 3 | Текущий контроль         | Работа на лекциях и практических занятиях (3 семестр) | 0,1 | 10 | <p>В результате работы на лекциях и практических занятиях, студенты получают баллы, в зависимости от правильного количества ответов. Вопросы задаются по ходу занятия в устном формате. Максимальное количество 10 баллов: работа на лекциях и практических занятиях 8 баллов и предоставленный конспект лекций в конце 3 семестра - 2 балла.</p>  | экзамен |
| 18 | 2 | Промежуточная аттестация | Зачет   | -   | 5  | <p>В рамках промежуточной аттестации студент сдаёт зачет по билетам, в каждом билете 5 вопросов из списка вопросов к зачету. Максимальное количество баллов – 5: правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу; частично правильный ответ соответствует 0,5 балла; неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Время, отведенное на работу - 90 минут.</p>   | зачет   |

|    |   |                          |         |   |   |  |         |
|----|---|--------------------------|---------|---|---|--|---------|
| 19 | 3 | Промежуточная аттестация | Экзамен | - | 5 | <p>Экзаменационный билет состоит из 3 задач и 3 теоретических вопросов.</p> <p>Отлично: Решены все задачи, даны верные ответы на теоретические вопросы. Хорошо: Решены 2 или 3 задачи, даны верные ответы на 2/3 теоретических вопроса.</p> <p>Удовлетворительно: Решена 1-2 задачи, даны верные ответы на 1/2 теоретических вопроса.</p> <p>Неудовлетворительно: Решено менее 2-х задач. не даны ответы на теоретические вопросы.</p> | экзамен |
|----|---|--------------------------|---------|---|---|--|---------|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения  | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---|---|
| экзамен                      | <p>К экзамену допускаются студенты, сдавшие РГР №№1-6 (3 семестр), конспект лекций и контрольные тестирования.</p> <p>Студент выбирает билет с шестью вопросами (3 теоретических вопроса и три практических вопроса). На подготовку к сдаче экзамена дается не менее 40 мин. Экзамен проводится в устной форме в виде личной беседы с преподавателем. Количество дополнительных вопросов зависит от полноты ответа, представленного для оценивания. На экзамене рейтинг студента рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля контрольных мероприятий (КМ) с учетом весового коэффициента: <math>R_{тек}=0,1</math> <math>KM1+0,1</math> <math>KM2+0,1</math> <math>KM3+0,1</math> <math>KM4+0,1</math> <math>KM5+0,1</math> <math>KM6+0,3</math> <math>KM7+0,1</math> <math>KM8</math> и промежуточной аттестации (экзамен) <math>R_{па}</math>. Рейтинг студента по дисциплине <math>R_d</math> определяется либо по формуле <math>R_d=0,6 R_{тек}+0,4 R_{па}</math> или (на выбор студента) по результатам текущего контроля: <math>R_d = R_{тек}</math>. Критерии оценивания: – Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100%; – Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84%. – Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %; Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| зачет                        | <p>Зачет выставляется студентам, сдавшим РГР №№1-6 (2 семестр), конспект лекций, контрольные работы №1,2 с рейтингом обучающегося за мероприятие не менее 60%. На зачете рейтинг студента рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля контрольных мероприятий (КМ) с учетом весового коэффициента: <math>R_{тек}=0,1</math> <math>KM1+0,1</math> <math>KM2+0,1</math> <math>KM3+0,1</math> <math>KM4+0,1</math> <math>KM5+0,1</math> <math>KM6+0,15</math> <math>KM7+0,15</math> <math>KM8+0,1</math> <math>KM9</math>. и промежуточной аттестации (зачет) <math>R_{па}</math>. Рейтинг студента по дисциплине <math>R_d</math> определяется либо по формуле <math>R_d=0,6 R_{тек}+0,4 R_{па}</math> или (на выбор студента) по результатам текущего контроля: <math>R_d = R_{тек}</math>. Критерии оценивания: –Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине не менее 60%; – Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по</p>  | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

### 6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения  | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|             |  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| ОПК-1       | Знает: Основные законы динамики материальных объектов.   | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |
| ОПК-1       | Умеет: Применять методы и законы механики, используя основные алгоритмы высшей математики и возможности современных информационных технологий при проектировании и изготовлении машиностроительной продукции | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |
| ОПК-1       | Имеет практический опыт: Владеть навыками решения инженерных задач и самостоятельного использования основных законов механики в профессиональной деятельности  | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Никитин, Н. Н. Курс теоретической механики Учеб. для машиностр. и приборостр. специальностей вузов Н. Н. Никитин. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2003. - 718, [1] с. ил.
2. Бутенин, Н. В. Курс теоретической механики [Текст] Т. 1 Статика и кинематика Т. 2 Динамика учеб. пособие для вузов по техн. специальностям : в 2 т. Н. В. Бутенин, Я. Л. Лунц, Д. Р. Меркин. - 9-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2007. - 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. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах Т. 1 Статика и кинематика Учеб. пособие Под ред. Д. Р. Меркина. - 8-е изд., перераб. - М.: Наука, 1984. - 503 с.
2. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах Т. 2 Динамика Учеб. пособие Под ред. Д. Р. Меркина. - 7-е изд., перераб. - М.: Наука, 1985. - 558 с.
3. Мещерский, И. В. Сборник задач по теоретической механике Учеб. пособие для вузов Под ред. Н. В. Бутенина и др. - 36-е изд., испр. - М.: Наука, 1986. - 448 с. ил.

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

1. 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. 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/>

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Семестровые и домашние задания по курсу теоретической механики : Статика Текст Вариант 30 метод. указания сост. : Г. И. Евгеньева и др.; под ред А. Т. Полецкого ; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Теоретическая механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1986. - 10 с. ил.

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

3. Кинематика плоского движения: учебное пособие / Караваев В.Г., Пономарева С.И., Прядко Ю.Г., Чернобривец М.Г., Черногоров Е.П. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2013. – 72 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Семестровые и домашние задания по курсу теоретической механики : Статика Текст Вариант 30 метод. указания сост. : Г. И. Евгеньева и др.; под ред А. Т. Полецкого ; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Теоретическая механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1986. - 10 с. ил.

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

3. Кинематика плоского движения: учебное пособие / Караваев В.Г., Пономарева С.И., Прядко Ю.Г., Чернобривец М.Г., Черногоров Е.П. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2013. – 72 с.

## 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>   |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. РТС-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(бессрочно)

## **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 | 815<br>(36) | Компьютер, проектор, мультимедийная доска  |
| Практические занятия и семинары | 903<br>(36) | Компьютер, проектор, мультимедийная доска  |
| Лекции                          | 914<br>(36) | Компьютер, проектор, мультимедийная доска  |