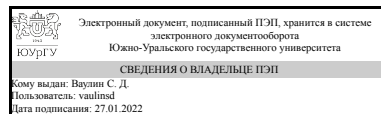


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



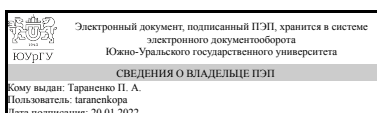
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15 Теоретическая механика  
для направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Техническая механика

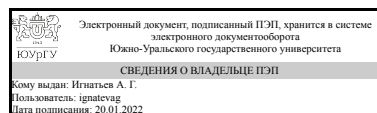
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 916

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



П. А. Тараненко

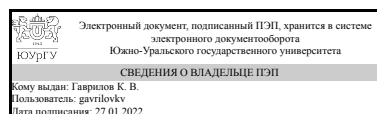
Разработчик программы,  
д.техн.н., доц., профессор



А. Г. Игнатьев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
д.техн.н., доц.



К. В. Гаврилов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины — изучить основные законы и свойства механического движения и равновесия материальных объектов для использования полученных знаний в практической деятельности при решении профессиональных задач. Задачи дисциплины: 1) изучить законы и свойства механического движения и равновесия материальной точки, абсолютно твёрдого тела и механических систем; 2) научить разрабатывать механические и математические модели материальных объектов, выполнять кинематические и динамические расчеты типовых элементов механизмов и конструкций; 3) выработать навыки решения практических задач кинематических и динамических расчётов типовых элементов механизмов и конструкций.

## Краткое содержание дисциплины

Предмет теоретической механики. Основные понятия и модели материальных объектов. Кинематика. Предмет кинематики. Кинематика точки. Кинематика твёрдого тела (ТТ): поступательное, вращательное вокруг неподвижной оси и плоскопараллельное движения. Сложное движение точки: теоремы о сложении скоростей и ускорений. Геометрическая статика. Основные понятия геометрической статики. Теория моментов. Главный вектор и главный момент системы сил. Связи и реакции связей. Аксиомы статики. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Равновесие сочлененных тел. Распределенные силы. Эквивалентные преобразования системы сил. Центр параллельных сил, центр тяжести. Трение. Динамика. Предмет динамики. Динамика материальной точки и механической системы (МС). Геометрия масс. Общие теоремы динамики МС: теорема об изменении количества движения; теорема о движении центра масс; теорема об изменении кинетического момента; теорема об изменении кинетической энергии. Динамика твёрдого тела. Принцип Даламбера для материальной точки и МС. Основы аналитической механики. Связи, классификация связей. Принцип Лагранжа. Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа второго рода.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)  | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | Знает: общие законы движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; основные математические модели теоретической механики и области их применимости<br>Умеет: применять законы механики при решении плоских задач статики, кинематики и динамики материальной точки, системы материальных точек, твёрдого тела<br>Имеет практический опыт: математического моделирования механического движения и взаимодействия материальных тел в простейших механизмах, использования созданных математических моделей для решения типовых задач в профессиональной области |

### 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,<br>1.О.10.02 Математический анализ | 1.О.26 Цифровые технологии и искусственный интеллект в наземных транспортно-технологических комплексах,<br>1.О.17 Детали машин и основы конструирования,<br>1.О.21 Электротехника и электроника |

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

| Дисциплина                         | Требования   |
|------------------------------------|--|
| 1.О.14.01 Начертательная геометрия | Знает: основы проекционного черчения, основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов Умеет: решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения Имеет практический опыт: решения задач с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения, построения пространственных изображений геометрических объектов |
| 1.О.10.02 Математический анализ    | Знает: основные методы решения типовых задач математического анализа Умеет: выбирать методы и алгоритмы решения задач математического анализа; использовать математический язык и математическую символику Имеет практический опыт: решения типовых задач математического анализа  |

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость 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         | 144                                | 72   |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 96          | 64                                 | 32   |
| Лекции (Л)   | 48          | 32                                 | 16   |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 48          | 32                                 | 16   |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0           | 0                                  | 0    |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 105,25      | 71,75                              | 33,5 |

|   |       |       |         |
|---|-------|-------|---------|
| с применением дистанционных образовательных технологий                | 0     |       |         |
| Самостоятельное решение задач на тему "Динамика материальной точки"   | 7     | 0     | 7       |
| Самостоятельное решение задач на тему "Кинематика"                    | 30    | 30    | 0       |
| Подготовка к зачету   | 11,75 | 11.75 | 0       |
| Самостоятельное решение задач на тему "Статика"                       | 30    | 30    | 0       |
| Самостоятельное решение задач на тему "Динамика механической системы" | 13    | 0     | 13      |
| Подготовка к экзамену   | 13,5  | 0     | 13.5    |
| Консультации и промежуточная аттестация                               | 14,75 | 8,25  | 6,5     |
| 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         | Введение в теоретическую механику | 4   | 2  | 2  | 0  |
| 2         | Кинематика                        | 22  | 10 | 12 | 0  |
| 3         | Статика                           | 38  | 20 | 18 | 0  |
| 4         | Динамика                          | 32  | 16 | 16 | 0  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия   | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1        | 1         | Введение в теоретическую механику. Предмет теоретической механики. Основные понятия теоретической механики. Математическое описание положения МО.   | 2            |
| 2        | 2         | Введение в кинематику. Основные понятия кинематики. Траектория МО. Скорость и ускорение точки и тела.   | 2            |
| 3        | 2         | Кинематика материальной точки. Введение, основные положения. Основные понятия кинематики. Кинематические характеристики. Способы задания движения точки: векторный, координатный, естественный. | 2            |
| 4        | 2         | Кинематика твердого тела. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение ТТ. Вращательное движение ТТ вокруг неподвижной оси.   | 2            |
| 5        | 2         | Кинематика твердого тела. Плоское движения твердого тела. Мгновенные движения ТТ. Плоское ( плоскопараллельное ) движение ТТ.   | 2            |
| 6        | 2         | Сложное движение точки. Абсолютное, относительное и переносное движения точки.  | 2            |
| 7        | 3         | Геометрическая статика. Основные понятия. Сила, операции над силами.  | 2            |
| 8        | 3         | Теория моментов. Момент силы относительно центра. Момент силы относительно оси. Момент пары сил.  | 2            |
| 9        | 3         | Главный вектор и главный момент системы сил. Связи и реакции связей   | 2            |
| 10       | 3         | Аксиомы статики. Аксиома равновесия. Условия равновесия различных систем сил. Аксиома действия и противодействия. Аксиома освобождения от связей. Аксиома затвердевания.                        | 2            |
| 11       | 3         | Равновесие сочлененных тел. Распределенные силы. Теорема эквивалентности, ее следствия.   | 2            |

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
| 12 | 3 | Эквивалентные преобразования систем сил. Теорема Вариньона. Параллельный перенос силы. Приведение неуравновешенной системы сил к центру. Действия над парами сил.  | 2 |
| 13 | 3 | Сложение параллельных сил. Центр параллельных сил. Центр тяжести.  | 2 |
| 14 | 3 | Трение. Трение скольжения.   | 2 |
| 15 | 3 | Трение. Трение качения.  | 2 |
| 16 | 3 | Пространственная система сил.  | 2 |
| 17 | 4 | Динамика. Динамика точки. Основные понятия и законы динамики. Дифференциальные уравнения движения точки. Две основные задачи динамики. Динамика относительного движения материальной точки.  | 2 |
| 18 | 4 | Геометрия масс. Центр масс. Статические моменты. Моменты инерции. Главные и центральные оси инерции. Осевые моменты инерции тел простейшей формы.  | 2 |
| 19 | 4 | Общие теоремы динамики. Количество движения материальной точки и механической системы. Теоремы о количестве движения. Кинетический момент точки и механической системы. Теоремы о кинетическом моменте.  | 2 |
| 20 | 4 | Динамика твердого тела. Дифференциальные уравнения движения твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела.   | 2 |
| 21 | 4 | Общие теоремы динамики. Работа и мощность силы. Кинетическая энергия точки и механической системы. Кинетическая энергия твердого тела. Теоремы о кинетической энергии.   | 2 |
| 22 | 4 | Принцип Даламбера. Принцип Даламбера для материальной точки. Принцип Даламбера для механической системы.   | 2 |
| 23 | 4 | Принцип Даламбера для твердого тела. Приведение сил инерции частиц твердого тела к центру. Частные случаи. Плоское движение.   | 2 |
| 24 | 4 | Элементы аналитической механики. Классификация связей. Обобщенные координаты, число степеней свободы. Действительные и возможные перемещения. Принцип Даламбера – Лагранжа. Применение общего уравнения динамики к исследованию движения механической системы. | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара           | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 1         | Основы кинематики. Вводное занятие.   | 2            |
| 2         | 2         | Кинематика точки  | 2            |
| 3         | 2         | Простейшие движения твердого тела   | 2            |
| 4,5       | 2         | Кинематика плоских механизмов   | 4            |
| 6         | 2         | Сложное движение точки  | 2            |
| 7         | 2         | Решение контрольных задач по кинематике.                                      | 2            |
| 8         | 3         | Равновесие плоской сходящейся системы сил.                                    | 2            |
| 9         | 3         | Равновесие балки при действии плоской системы сил.                            | 2            |
| 10        | 3         | Равновесие плоской стержневой конструкции под действием плоской системы сил.  | 2            |
| 11        | 3         | Равновесие составной конструкции  | 2            |
| 12,13     | 3         | Равновесие конструкции под действием пространственной системы сил             | 4            |
| 14,15     | 3         | Равновесие системы тел с учетом сил трения                                    | 4            |
| 16        | 3         | Решение контрольных задач по статике  | 2            |
| 17        | 4         | Проверка остаточных знаний, решение контрольных задач по кинематике и статике | 2            |

|       |   |                                       |   |
|-------|---|---------------------------------------|---|
| 18    | 4 | Динамика точки                        | 2 |
| 19    | 4 | Теорема о движении центра масс        | 2 |
| 20    | 4 | Динамика твердого тела                | 2 |
| 21    | 4 | Теорема мощностей                     | 2 |
| 22    | 4 | Принцип Даламбера                     | 2 |
| 23,24 | 4 | Решение контрольных задач по динамике | 4 |

### 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 |
| Самостоятельное решение задач на тему "Динамика материальной точки"   | Осн.лит.[1] Гл. 1, 8–10; стр. 9–27, 180–248. Осн.лит.[2] Примеры решения задач стр.124-165. Уч.пособ. для СРС [2] стр.28-33.                | 3       | 7            |
| Самостоятельное решение задач на тему "Кинематика"                    | Осн.лит.[1] Гл. 9–11, 13; стр.143–211, 233–239. Осн.лит.[2] Примеры решения задач стр.60-106. Уч.пособ. для СРС [2] стр.3-13.               | 2       | 30           |
| Подготовка к зачету   | Осн.лит.[1] Гл. 9–11, 13; стр.143–211, 233–239; гл. 4–7; стр.56–121. Уч.пособ. для СРС [1] стр.4-24, 37-48. Уч.пособ. для СРС [2] стр.3-27. | 2       | 11,75        |
| Самостоятельное решение задач на тему "Статика"                       | Осн.лит.[1] Гл. 4–7; стр.56–121. Осн.лит.[2] Примеры решения задач стр.5-44. Уч.пособ. для СРС [2] стр.14-27.                               | 2       | 30           |
| Самостоятельное решение задач на тему "Динамика механической системы" | Осн.лит.[1] Гл. 1, 8–10; стр.9–27, 180–248. Осн.лит.[2] Примеры решения задач стр.166-300. Уч.пособ. для СРС [2] стр.34-51.                 | 3       | 13           |
| Подготовка к экзамену   | Осн.лит.[1] Гл. 1, 8–10; стр.9–27, 180–248. Уч.пособ. для СРС [1] стр.25-39.  | 3       | 13,5         |

## 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-мestr | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов  | Учитывается в ПА |
|------|----------|--------------|-----------------------------------|-----|------------|----------------------------|------------------|
| 1    | 2        | Текущий      | Решение задач                     | 1   | 4          | При оценивании результатов | зачет            |

|   |   |                  |  |   |   |   |       |
|---|---|------------------|--|---|---|---|-------|
|   |   | контроль         | Задачника К1<br>"Кинематика<br>материальной<br>точки"                      |   |   | мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019).<br>Индивидуальное домашнее задание<br>Задачник К1 содержит 4 задачи.<br>Система формирования оценки для каждой задачи Задачника К1: 1 балл - решение верное и ответ правильный, 0 баллов - решение неверное, ответ неправильный. Вес контрольного мероприятия = 1.<br>Максимальное количество баллов = 4.                            |       |
| 2 | 2 | Текущий контроль | Решение задач<br>Задачника К2<br>"Простейшие<br>движения твердого<br>тела" | 1 | 1 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019).<br>Индивидуальное домашнее задание<br>Задачник К2 содержит 1 задачу.<br>Система формирования оценки: 1 балл - решение верное и ответ правильный, 0 баллов - решение неверное, ответ неправильный. Вес контрольного мероприятия = 1.<br>Максимальное количество баллов = 1.                                | зачет |
| 3 | 2 | Текущий контроль | Решение задач<br>Задачника К3<br>"Плоское движение<br>твердого тела"       | 1 | 2 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019).<br>Индивидуальное домашнее задание<br>Задачник К3 содержит 2 задачи.<br>Система формирования оценки для каждой задачи Задачника К3: 1 балл - решение верное и ответ правильный, 0 баллов - решение неверное, ответ неправильный. Вес контрольного мероприятия = 1.<br>Максимальное количество баллов = 2. | зачет |
| 4 | 2 | Текущий контроль | Решение задач<br>Задачника К4<br>"Сложное движение<br>точки"               | 1 | 1 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019).<br>Индивидуальное домашнее задание<br>Задачник К4 содержит 1 задачу.<br>Система формирования оценки: 1 балл - решение верное и ответ  | зачет |

|   |   |                  |   |   |   |  |       |
|---|---|------------------|---|---|---|--|-------|
|   |   |                  |   |   |   | правильный, 0 баллов - решение неверное, ответ неправильный. Вес контрольного мероприятия = 1. Максимальное количество баллов = 1.   |       |
| 5 | 2 | Текущий контроль | Контрольная работа № 1 "Кинематика"   | 2 | 5 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Контрольная работа № 1 включает 1 задачу по теме "Плоское движение твердого тела". Время на выполнение контрольной работы - 2 часа. Шкала оценивания. Решение контрольной работы № 1 оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов - задание выполнено правильно, в полном объеме, с подробными пояснениями; 4 балла - правильно выполнено 75% задания или при выполнении 100% задания допущены незначительные ошибки; 3 балла - правильно выполнено от 50 до 75% задания; 2 балла - правильно выполнено менее 50% задания; 1 балл - в выполненном задании есть отдельные правильные элементы; 0 баллов - задание выполнено полностью неправильно или не решалось. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 2 | зачет |
| 6 | 2 | Текущий контроль | Решение задач<br>Задачника С1<br>"Равновесие<br>плоской сходящейся<br>системы сил"      | 1 | 3 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Индивидуальное домашнее задание Задачник С1 содержит 3 задачи. Система формирования оценки для каждой задачи Задачника С1: 1 балл - решение верное и ответ правильный, 0 баллов - решение неверное, ответ неправильный. Вес контрольного мероприятия = 1. Максимальное количество баллов = 3.  | зачет |
| 7 | 2 | Текущий контроль | Решение задач<br>Задачника С2<br>"Равновесие балки<br>под действием<br>плоской системы" | 1 | 2 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом   | зачет |



|    |   |                     |  |   |   |   |       |
|----|---|---------------------|--|---|---|---|-------|
|    |   |                     | сил"   |   |   | ректора №179 от 24.05.2019).<br>Индивидуальное домашнее задание<br>Задачник С2 содержит 2 задачи.<br>Система формирования оценки для<br>каждой задачи Задачника С2: 1 балл<br>- решение верное и ответ<br>правильный, 0 баллов - решение<br>неверное, ответ неправильный. Вес<br>контрольного мероприятия = 1.<br>Максимальное количество баллов =<br>2.  |       |
| 8  | 2 | Текущий<br>контроль | Решение задач<br>Задачника С3<br>"Равновесие рамы<br>под действием<br>плоской системы<br>сил"                    | 1 | 2 | При оценивании результатов<br>мероприятий используется балльно-<br>рейтинговая система оценивания<br>результатов учебной деятельности<br>обучающихся (утверждена приказом<br>ректора №179 от 24.05.2019).<br>Индивидуальное домашнее задание<br>Задачник С3 содержит 2 задачи.<br>Система формирования оценки для<br>каждой задачи Задачника С3: 1 балл<br>- решение верное и ответ<br>правильный, 0 баллов - решение<br>неверное, ответ неправильный. Вес<br>контрольного мероприятия = 1.<br>Максимальное количество баллов =<br>2. | зачет |
| 9  | 2 | Текущий<br>контроль | Решение задач<br>Задачника С4<br>"Равновесие<br>составной<br>конструкции"  | 1 | 1 | При оценивании результатов<br>мероприятий используется балльно-<br>рейтинговая система оценивания<br>результатов учебной деятельности<br>обучающихся (утверждена приказом<br>ректора №179 от 24.05.2019).<br>Индивидуальное домашнее задание<br>Задачник С4 содержит 1 задачу.<br>Система формирования оценки: 1<br>балл - решение верное и ответ<br>правильный, 0 баллов - решение<br>неверное, ответ неправильный. Вес<br>контрольного мероприятия = 1.<br>Максимальное количество баллов =<br>1.                                   | зачет |
| 10 | 2 | Текущий<br>контроль | Решение задач<br>Задачника С5<br>"Равновесие<br>конструкции под<br>действием<br>пространственной<br>системы сил" | 1 | 2 | При оценивании результатов<br>мероприятий используется балльно-<br>рейтинговая система оценивания<br>результатов учебной деятельности<br>обучающихся (утверждена приказом<br>ректора №179 от 24.05.2019).<br>Индивидуальное домашнее задание<br>Задачник С5 содержит 2 задачи.<br>Система формирования оценки: 1<br>балл - решение верное и ответ<br>правильный, 0 баллов - решение<br>неверное, ответ неправильный. Вес<br>контрольного мероприятия = 1.<br>Максимальное количество баллов =   | зачет |

|    |   |                  |  |   |    |  |       |
|----|---|------------------|--|---|----|--|-------|
|    |   |                  |  |   |    | 2.   |       |
| 11 | 2 | Текущий контроль | Решение задач<br>Задачника С6<br>"Равновесие тел с<br>учетом сил трения" | 1 | 1  | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019).<br>Индивидуальное домашнее задание<br>Задачник С6 содержит 1 задачу.<br>Система формирования оценки: 1 балл - решение верное и ответ правильный, 0 баллов - решение неверное, ответ неправильный. Вес контрольного мероприятия = 1.<br>Максимальное количество баллов = 1.   | зачет |
| 12 | 2 | Текущий контроль | Контрольная работа<br>№ 2 "Статика"                                      | 2 | 5  | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019).<br>Контрольная работа № 2 включает 1 задачу по теме "Равновесие рамы под действием плоской системы сил". Время на выполнение контрольной работы - 2 часа. Шкала оценивания. Решение контрольной работы № 2 оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов - задание выполнено правильно, в полном объеме, с подробными пояснениями; 4 балла - правильно выполнено 75% задания или при выполнении 100% задания допущены незначительные ошибки; 3 балла - правильно выполнено от 50 до 75% задания; 2 балла - правильно выполнено менее 50% задания; 1 балл - в выполненном задании есть отдельные правильные элементы; 0 баллов - задание выполнено полностью не правильно или не решалось. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 2. | зачет |
| 13 | 2 | Текущий контроль | Тест 1 "Кинематика<br>теория"  | 1 | 10 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Тест содержит 10 теоретических вопросов. Шкала оценивания.<br>Каждый ответ оценивается в 0 или 1 балл: 1 балл — ответ верный, 0  | зачет |

|    |   |                          |                            |   |    |   |       |
|----|---|--------------------------|----------------------------|---|----|---|-------|
|    |   |                          |                            |   |    | баллов — ответ неверный. Максимальное количество баллов = 10. Вес контрольного мероприятия = 1.   |       |
| 14 | 2 | Текущий контроль         | Тест 2 "Кинематика задачи" | 1 | 10 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Тест содержит 10 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается в 0 или 1 балл. 1 балл — задача решена верно, 0 баллов — задача решена неверно. Максимальное количество баллов = 10. Вес контрольного мероприятия = 1. | зачет |
| 15 | 2 | Текущий контроль         | Тест 3 "Статика теория"    | 1 | 10 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Тест содержит 10 теоретических вопросов. Шкала оценивания: Каждый ответ оценивается в 0 или 1 балл. 1 балл — ответ верный, 0 баллов — ответ неверный. Максимальное количество баллов = 10. Вес контрольного мероприятия = 1.        | зачет |
| 16 | 2 | Текущий контроль         | Тест 4 "Статика задачи"    | 1 | 10 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Тест содержит 10 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается в 0 или 1 балл. 1 балл — задача решена верно, 0 баллов — задача решена неверно. Максимальное количество баллов = 10. Вес контрольного мероприятия = 1. | зачет |
| 17 | 2 | Промежуточная аттестация | Зачет                      | - | 10 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Зачетная работа включает 2 задачи: 1 задача по кинематике, 1 задача по статике. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов.   | зачет |

|    |   |                  |  |   |    |  |         |
|----|---|------------------|--|---|----|--|---------|
|    |   |                  |  |   |    | Система формирования оценки: 5 баллов - задание выполнено правильно, в полном объеме, с подробными пояснениями; 4 балла - правильно выполнено 75% задания или при выполнении 100% задания допущены незначительные ошибки; 3 балла - правильно выполнено от 50 до 75% задания; 2 балла - правильно выполнено менее 50% задания; 1 балл - в выполненном задании есть отдельные правильные элементы; 0 баллов - задание выполнено полностью не правильно или не решалось. Максимальное количество баллов = 10. Вес контрольного мероприятия = 1.  |         |
| 18 | 3 | Текущий контроль | Контрольная работа "Проверка остаточных знаний"                | 1 | 10 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Контрольная работа включает 2 задачи: 1 задача по кинематике, 1 задача по статике. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов. Система формирования оценки: 5 баллов - задание выполнено правильно, в полном объеме, с подробными пояснениями; 4 балла - правильно выполнено 75% задания или при выполнении 100% задания допущены незначительные ошибки; 3 балла - правильно выполнено от 50 до 75% задания; 2 балла - правильно выполнено менее 50% задания; 1 балл - в выполненном задании есть отдельные правильные элементы; 0 баллов - задание выполнено полностью не правильно или не решалось. Максимальное количество баллов = 10. Вес контрольного мероприятия = 1. | экзамен |
| 19 | 3 | Текущий контроль | Решение задач<br>Задачника Д1<br>"Динамика материальной точки" | 1 | 1  | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Индивидуальное домашнее задание Задачник Д1 содержит 1 задачу. Система формирования оценки: 1 балл - решение верное и ответ правильный, 0 баллов - решение   | экзамен |

|    |   |                  |   |   |   |   |         |
|----|---|------------------|---|---|---|---|---------|
|    |   |                  |   |   |   | неверное, ответ неправильный. Вес контрольного мероприятия = 1. Максимальное количество баллов = 1.   |         |
| 20 | 3 | Текущий контроль | Решение задач<br>Задачника Д2<br>"Теорема о движении центра масс" | 1 | 1 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019).<br>Индивидуальное домашнее задание<br>Задачник Д2 содержит 1 задачу.<br>Система формирования оценки: 1 балл - решение верное и ответ правильный, 0 баллов - решение неверное, ответ неправильный. Вес контрольного мероприятия = 1. Максимальное количество баллов = 1. | экзамен |
| 21 | 3 | Текущий контроль | Решение задач<br>Задачника Д3<br>"Динамика твердого тела"         | 1 | 1 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019).<br>Индивидуальное домашнее задание<br>Задачник Д3 содержит 1 задачу.<br>Система формирования оценки: 1 балл - решение верное и ответ правильный, 0 баллов - решение неверное, ответ неправильный. Вес контрольного мероприятия = 1. Максимальное количество баллов = 1. | экзамен |
| 22 | 3 | Текущий контроль | Решение задач<br>Задачника Д4<br>"Теорема мощностей"              | 1 | 1 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019).<br>Индивидуальное домашнее задание<br>Задачник Д4 содержит 1 задачу.<br>Система формирования оценки: 1 балл - решение верное и ответ правильный, 0 баллов - решение неверное, ответ неправильный. Вес контрольного мероприятия = 1. Максимальное количество баллов = 1. | экзамен |
| 23 | 3 | Текущий контроль | Решение задач<br>Задачника Д5<br>"Принцип Даламбера"              | 1 | 1 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019).<br>Индивидуальное домашнее задание  | экзамен |

|    |   |                  |                                   |   |    |   |         |
|----|---|------------------|-----------------------------------|---|----|---|---------|
|    |   |                  |                                   |   |    | Задачник Д5 содержит 1 задачу. Система формирования оценки: 1 балл - решение верное и ответ правильный, 0 баллов - решение неверное, ответ неправильный. Вес контрольного мероприятия = 1. Максимальное количество баллов = 1.  |         |
| 24 | 3 | Текущий контроль | Контрольная работа № 3 "Динамика" | 2 | 5  | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Контрольная работа № 3 включает 1 задачу по теме "Динамика механической системы". Время на выполнение контрольной работы - 2 часа. Шкала оценивания. Решение контрольной работы № 3 оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов - задание выполнено правильно, в полном объеме, с подробными пояснениями; 4 балла - правильно выполнено 75% задания или при выполнении 100% задания допущены незначительные ошибки; 3 балла - правильно выполнено от 50 до 75% задания; 2 балла - правильно выполнено менее 50% задания; 1 балл - в выполненном задании есть отдельные правильные элементы; 0 баллов - задание выполнено полностью не правильно или не решалось. Максимальное количество баллов = 5. Вес контрольного мероприятия = 2. | экзамен |
| 25 | 3 | Текущий контроль | Тест 5 "Динамика теория"          | 1 | 10 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Тест содержит 10 теоретических вопросов. Шкала оценивания: Каждый ответ оценивается в 0 или 1 балл. 1 балл — ответ верный, 0 баллов — ответ неверный. Максимальное количество баллов = 10. Вес контрольного мероприятия = 1.  | экзамен |
| 26 | 3 | Текущий контроль | Тест 6 "Динамика задачи"          | 1 | 10 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности   | экзамен |

|    |   |                          |         |   |    |  |         |
|----|---|--------------------------|---------|---|----|--|---------|
|    |   |                          |         |   |    | обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Тест содержит 10 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается в 0 или 1 балл. 1 балл — задача решена верно, 0 баллов — задача решена неверно. Вес контрольного мероприятия = 1. Максимальное количество баллов = 10.  |         |
| 27 | 3 | Промежуточная аттестация | Экзамен | - | 10 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). На экзамене студенту предлагается 2 теоретических вопроса и 2 задачи, 1-я задача - по теме "Динамика материальной точки", 2-я задача - по теме "Динамика механической системы". Шкала оценивания: Теоретические вопросы: каждый ответ оценивается в 0 или 1 балл, 1 балл — ответ верный, 0 баллов — ответ неверный. Максимальное количество баллов = 2. Задачи: 1-я задача оценивается от 0 до 3 баллов. Система формирования оценки: 1 балл – применен правильный метод решения задачи, 1 балл – решение математически правильное, 1 балл – получен правильный ответ. 2-я задача оценивается от 0 до 5 баллов. Система формирования оценки: 1 балл – анализ движения механической системы выполнен правильно, 1 балл – кинематический анализ на математическом уровне выполнен правильно, 1 балл – энергетический раздел динамического анализа на математическом уровне выполнен правильно, 1 балл – мощностной раздел динамического анализа на математическом уровне выполнен правильно, 1 балл – получен правильный ответ. Максимальное количество баллов = 10. | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|----------------------|---------------------|
|------------------------------|----------------------|---------------------|







Учреж. Рос. акад. наук Ин-т проблем механики РАН им. А.Ю. Ишлинского. – М.: Наука.

2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математика. Механика. Физика / Юж.-Урал. гос. ун-т – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, URL: <http://vestnik.susu.ru/>

3. Реферативный журнал. Механика. / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) – М.: ВИНТИ

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Теоретическая механика. Кинематика: краткий курс лекций / Е.П. Черногоров. - Челябинск, 2017. - 42 с.

2. Теоретическая механика. Статика: краткий курс лекций / Е.П. Черногоров. - Челябинск, 2018. - 64 с.

3. Теоретическая механика. Динамика: методические указания к решению задач / Е.П. Черногоров, Ю.Г. Прядко, А.Г. Игнатъев. — Челябинск: ЮУрГУ, 2018. — 146 с.

4. Теоретическая и прикладная механика: контрольные задания / А.М.Захезин, Т.В. Малышева. - Челябинск: ЮУрГУ, 2008. - 78 с.

5. Теоретическая и прикладная механика: Конспект лекций / А.М. Захезин, Д.Ю. Иванов, О.П. Колосова, Т.В. Малышева. - Челябинск: ЮУрГУ, 2002. - Ч. 1. - 81 с.

6. Теоретическая механика. Решение задач по статике: методические указания / Е.П. Черногоров. - Челябинск, 2018. - 40 с.

7. Теоретическая механика. Решение задач по кинематике: методические указания / Е.П. Черногоров. - Челябинск, 2018. - 67 с.

8. Черногоров Е.П. Теоретическая механика. Динамика: краткий курс лекций. – Челябинск, 2018.-117 с.

9. Захезин А.М., Малышева Т.В. Теоретическая и прикладная механика: Конспект лекций. - Челябинск: ЮУрГУ, 2004. - Ч. 2. - 78 с.

10. Саврасова Н. Р., Слепова С. В. Теоретическая механика. Статика [Текст] : учеб. пособие к практ. занятиям. - Челябинск : ЮУрГУ , 2020. 176 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Теоретическая механика. Кинематика: краткий курс лекций / Е.П. Черногоров. - Челябинск, 2017. - 42 с.

2. Теоретическая механика. Статика: краткий курс лекций / Е.П. Черногоров. - Челябинск, 2018. - 64 с.

3. Теоретическая механика. Динамика: методические указания к решению задач / Е.П. Черногоров, Ю.Г. Прядко, А.Г. Игнатъев. — Челябинск: ЮУрГУ, 2018. — 146 с.

4. Теоретическая и прикладная механика: контрольные задания / А.М.Захезин, Т.В. Малышева. - Челябинск: ЮУрГУ, 2008. - 78 с.

5. Теоретическая и прикладная механика: Конспект лекций / А.М. Захезин, Д.Ю. Иванов, О.П. Колосова, Т.В. Малышева. - Челябинск: ЮУрГУ, 2002. - Ч. 1. - 81 с.

6. Теоретическая механика. Решение задач по статике: методические указания / Е.П. Черногоров. - Челябинск, 2018. - 40 с.

7. Теоретическая механика. Решение задач по кинематике: методические указания / Е.П. Черногоров. - Челябинск, 2018. - 67 с.
8. Черногоров Е.П. Теоретическая механика. Динамика: краткий курс лекций. – Челябинск, 2018.-117 с.
9. Захезин А.М., Малышева Т.В. Теоретическая и прикладная механика: Конспект лекций. - Челябинск: ЮУрГУ, 2004. - Ч. 2. - 78 с.
10. Саврасова Н. Р., Слепова С. В. Теоретическая механика. Статика [Текст] : учеб. пособие к практ. занятиям. - Челябинск : ЮУрГУ , 2020. 176 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 : учебник / Н. Н. Никитин. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-1039-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167889">https://e.lanbook.com/book/167889</a> (дата обращения: 22.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.           |
| 2 | Основная литература                                      | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Бутенин, Н. В. Курс теоретической механики : учебное пособие / Н. В. Бутенин, Я. Л. Лунц, Д. Р. Меркин. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 732 с. — ISBN 978-5-8114-5552-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/143116">https://e.lanbook.com/book/143116</a>  |
| 3 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ                         | Захезин, А. М. Теоретическая и прикладная механика Текст контрол. задания А. М. Захезин, Т. В. Малышева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 76, [2] с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000468806">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000468806</a>   |
| 4 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ                         | еоретическая механика. Кинематика [Текст] : метод. указания к решению задач / Е. П. Черногоров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2019. 77 с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000568815">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000568815</a>   |
| 5 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ                         | Теоретическая механика. Динамика [Текст] : метод. указания к решению задач / Е. П. Черногоров, Ю. Г. Прядко, А. Г. Игнатъев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2018. 144 с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000566121">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000566121</a>                       |
| 6 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ                         | Теоретическая механика. Статика [Текст] : учеб. пособие к практ. занятиям по направлению 08.03.01 "Стр-во" и др. / Н. Р. Саврасова, С. В. Слепова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2020. 176 с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000567386">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000567386</a> |

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.      | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|-------------|--|
| Практические занятия и семинары |             | Специальное оборудование не требуется  |
| Лекции                          | 201<br>(3г) | Компьютер, проектор, микрофон, видеочамера, Microsoft PowerPoint   |