

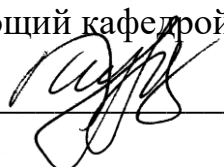
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт естественнонаучный
Кафедра «Теоретическая механика»

Утверждено на заседании кафедры
«Теоретическая механика»
«13» января 2020 г., протокол № 4/1

Заведующий кафедрой

 В.Д. Кухарь

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

«Теоретическая механика»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

**23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы
с направленностью (профилем)**

**Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины
и оборудование**

Форма(ы) обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 230302-01-20

Тула 2020 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик(и):

Нечаев Леонид Михайлович, к.ф.-м.н., проф.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Теоретическая механика». Указанные контрольные задания и вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине «Теоретическая механика», установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины «Теоретическая механика», а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

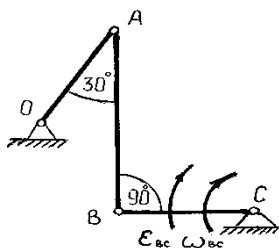
2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-4

Семестр 2

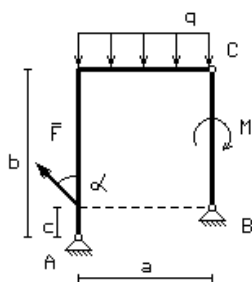
1. Сложное (составное) движение точки. Абсолютное и относительное движение точки. Переносное движение. Примеры.

2.



Для заданного положения механизма определить угловую скорость и угловое ускорение звена OA, если известны угловая скорость ω_{BC} и угловое ускорение ε_{BC} звена BC и $OA = BC = b$, $AB = 2b$.

3.



Составить уравнения равновесия для определения реакций опор A и B

Семестр 3

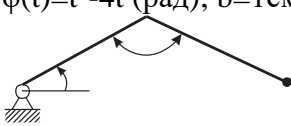
4. Каким уравнением определяются собственно вынужденные колебания материальной точки без учёта сопротивления среды ?

5. Материальная точка опускается по негладкой наклонной плоскости, составляющей угол $\alpha = 30^\circ$ с горизонтом. Коэффициент трения $f = 0,1$. Каково дифференциальное уравнение движения точки? $g = 10 \text{ м/с}^2$

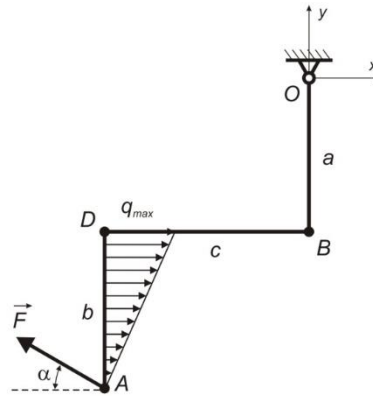
Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1

Семестр 2

1. Найти и построить скорость и ускорение точки А в момент времени $t_1 = 1 \text{ с}$ при следующих данных:
 $\varphi(t) = t^2 - 4t$ (рад); $b = 1 \text{ см}$



2. Найти проекции силы F на координатные оси, вычислить момент этой силы относительно точки O и найти равнодействующие распределенных нагрузок

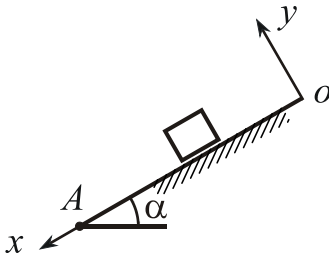


Семестр 3

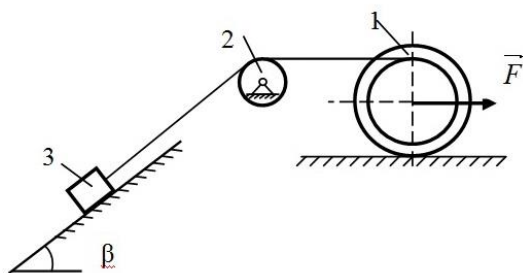
3. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной форме?

4. Тело движется по наклонной плоскости на участке $OA = \ell$, в течение T сек. Начальная скорость V_0 , коэффициент трения скольжения равен f , угол наклона плоскости α . Определить уравнение движения тела, а также ℓ при следующих данных:

$\alpha = 45^\circ$; $V_0 = 2 \text{ м/с}$; $f = 0,1$.



5. Найдите ускорение центра масс 1-го тела с помощью теоремы об изменении кинетической энергии системы

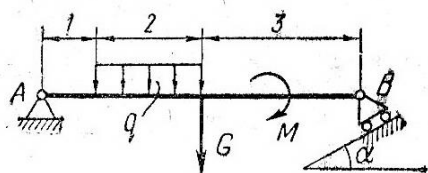


3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-4

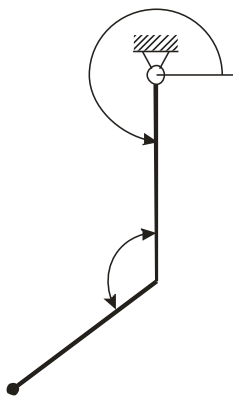
Семестр 2

1. Составить уравнения равновесия для нахождения опорных реакций



5. Найти и построить скорость и ускорение точки A в момент времени $t_1=1$ с при следующих данных:

$$\varphi(t)=t^2-5t \text{ (рад)}; a=1 \text{ см};$$



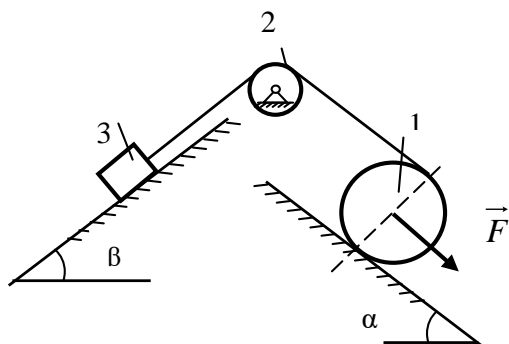
Семестр 3

2. Как формулируется принцип Даламбера для материальной точки ?

3. Материальная точка массой $m = 2$ кг движется по негладкой горизонтальной плоскости под действием постоянной силы $F = 4$ Н составляющей угол $\alpha = 45^\circ$ с горизонтом. Коэффициент трения $f = 0,1$. Каково дифференциальное уравнение движения точки ?

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

- 4.



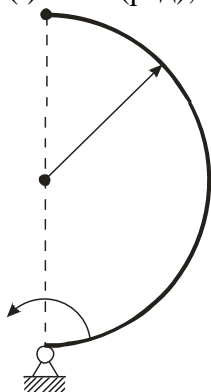
Найдите ускорение центра масс 1-го тела с помощью теоремы об изменении кинетической энергии системы.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1

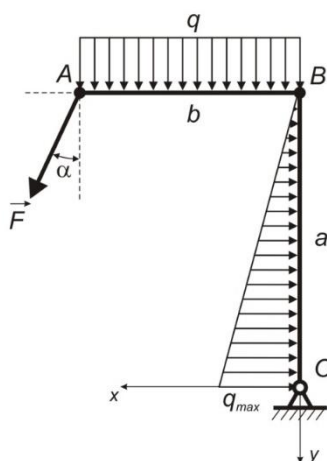
Семестр 2

1. Найти и построить скорость и ускорение точки А в момент времени $t_1=1$ с при следующих данных:

$$\varphi(t)=t^2-5t \text{ (рад); } R=1 \text{ м}$$



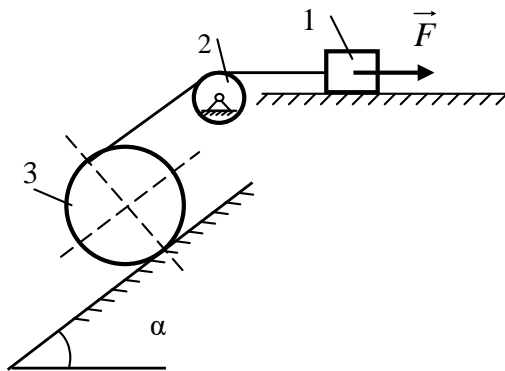
2. Найти проекции силы F на координатные оси, вычислить момент этой силы относительно точки O и найти равнодействующие распределенных нагрузок



Семестр 3

3. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии в конечной форме ?
4. Каким уравнением описываются затухающие колебания материальной точки в случае сильного сопротивления ?

5.



Найдите ускорение центра масс 1-го тела с помощью принципа Даламбера-Лагранжа

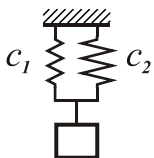
4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта)) по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-4

Семестр 3

1. Груз массой m присоединяется параллельно соединённым пружинам с коэффициентами жёсткости c_1 и c_2 . В начальный момент времени пружины не деформированы и грузу сообщается начальная скорость V_0 направленная вверх. Определить уравнение движения груза при следующих данных:

$m = 2 \text{ кг}$; $c_1 = 2 \text{ н/м}$; $c_2 = 4 \text{ н/м}$; $V_0 = 1 \text{ м/с}$.



2. Найдите ускорение центра масс 1-го тела с помощью

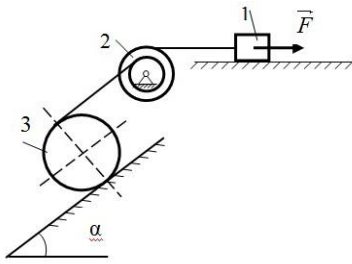
1. Теоремы об изменении кинетической энергии системы
2. Принципа Даламбера-Лагранжа
3. Уравнения Лагранжа второго рода

при следующих данных: α , β

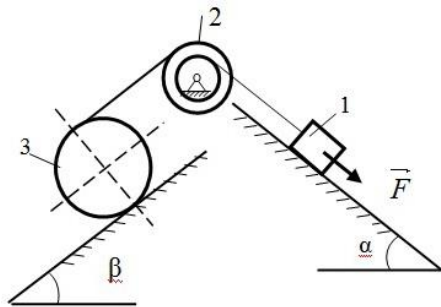
$F = \text{const}$; f - коэффициент трения скольжения;

δ - коэффициент трения качения

$m_1, m_2, m_3, r_2, R_2, i_{2Z}, R_3$



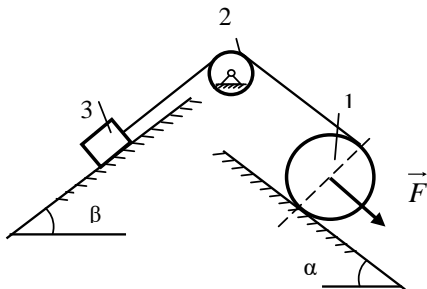
3. Найдите ускорение центра масс 1-го тела при следующих данных: α, β
 $F = \text{const}$; f - коэффициент трения скольжения;
 δ - коэффициент трения качения
 $m_1, m_2, m_3, r_2, R_2, i_{2z}, R_3$.



Перечень контрольных заданий и вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1

Семестр 3

1.

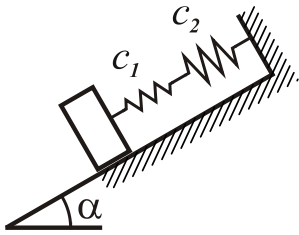


- Найдите ускорение центра масс 1-го тела при следующих данных: α, β
 $F = \text{const}$; f - коэффициент трения скольжения;
 δ - коэффициент трения качения
 m_1, m_2, m_3, R_1 .

2. Груз массой m присоединяется последовательно соединённым пружинам с коэффициентами жёсткости c_1 и c_2 . В начальный момент времени пружины не деформированы и грузу сообщается начальная скорость V_0 направленная вниз.

Определить уравнение движения груза при следующих данных:

$$m = 2 \text{ кг}; \quad c_1 = 1 \text{ н/м}; \quad c_2 = 4 \text{ н/м}; \quad V_0 = 4 \text{ м/с}; \quad \alpha = 30^\circ.$$



3. Найдите ускорение центра масс 1-го тела при следующих данных: α, β
 $F = \text{const}$; f - коэффициент трения скольжения;
 δ - коэффициент трения качения
 $m_1, m_2, m_3, R_1, r_1, i_{1Z}$

