

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Теоретическая механика»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Теоретическая механика».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Теоретическая механика» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	Зачтено
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	Не зачтено

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.3 семестр. Задача на определение ускорения точки

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Способен формулировать и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений

Определить ускорение точки для решения инженерной задачи в сфере профессиональной деятельности

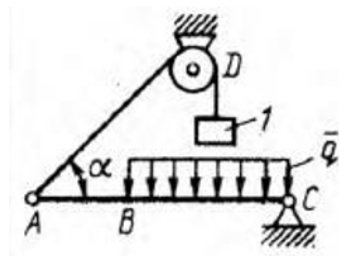
Задано уравнение движения точки по криволинейной траектории: $s = 0,2t^2 + 0,3t$. Определить полное ускорение точки в момент времени $t = 3$ с, если в этот момент радиус кривизны траектории $\rho = 1,5$ м. (1,55)

(ОПК-1.1)

2.3 семестр. Задача на расчет балки

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Способен формулировать и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений

Определить интенсивность распределенной нагрузки балки для решения инженерной задачи в сфере профессиональной деятельности



Балка AC закреплена в шарнире C и поддерживается в горизонтальном положении веревкой AD , перекинутой через блок. Определить интенсивность распределенной нагрузки q , если длины $BC = 5$ м, $AC = 8$ м, угол $\alpha = 45^\circ$, а вес груза I равен 20 Н. (9,05)

(ОПК -1.1)

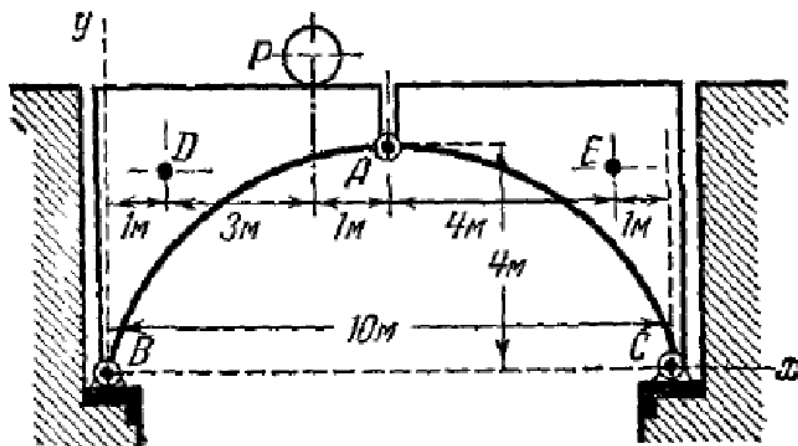
3.3 семестр. Задача на расчет реакций опор разводного моста.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Способен формулировать и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений

Определить реакции опор моста для решения инженерной задачи в сфере профессиональной деятельности

Мост состоит из двух частей, связанных между собой шарниром A и прикрепленных к береговым устоям шарнирами B и C . Вес каждой части моста 4 т ; их центры тяжести D и E ; на мосту находится груз $P=2\text{ т}$; размеры указаны на чертеже. Определить давление в шарнире A и реакции в точках B и C .

Ответ: $X_A=\pm 2\text{ т}$; $Y_A=\mp 0,8\text{ т}$; $X_B=-X_C=2\text{ т}$; $Y_B=5,2\text{ т}$; $Y_C=4,8\text{ т}$.

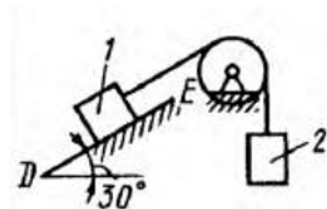


(ОПК-1.1)

4.3 семестр. Задача на описание процессов трения скольжения.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Способен формулировать и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений

Определить наименьший вес тела 1 для решения инженерной задачи в сфере профессиональной деятельности



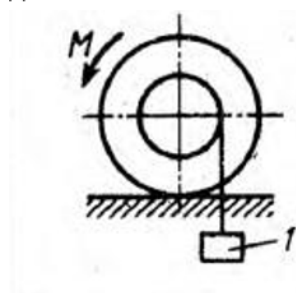
Определить наименьший вес тела 1 , при котором оно скользит вниз по плоскости DE , если вес груза 2 равен 320 Н , коэффициент трения скольжения между телом 1 и плоскостью DE равен $0,2$. (979)

(ОПК-1.1)

5.3 семестр. Задача на описание трение качения.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Способен формулировать и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений

Определить наибольший вес катка для решения инженерной задачи в сфере профессиональной деятельности



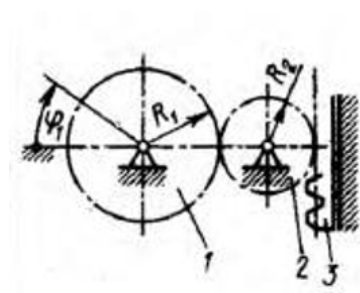
К однородному катку, малый радиус которого 0,2 м, подвешен груз I весом 200 Н и приложена пара сил с моментом $M = 57,6 \text{ Н} \cdot \text{м}$. Определить в кН наибольший вес катка, при котором он будет катиться влево, если коэффициент трения качения $\delta = 0,008 \text{ м}$. (2,0)

(ОПК-1.1)

6.3 семестр. Задача на определение ускорения точки зубчатого колеса.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Способен формулировать и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений

Определить ускорение точки для решения инженерной задачи в сфере профессиональной деятельности



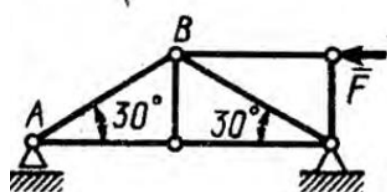
Зубчатое колесо 1 вращается согласно закону $\varphi_1 = 4t^2$. Определить ускорение рейки 3 , если радиусы зубчатых колес $R_1 = 0,8 \text{ м}$, $R_2 = 0,4 \text{ м}$. (6,4)

(ОПК-1.1)

7.3 семестр. Задача на расчет фермы.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Способен формулировать и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений

Определить усилие в стержне фермы для решения инженерной задачи в сфере профессиональной деятельности



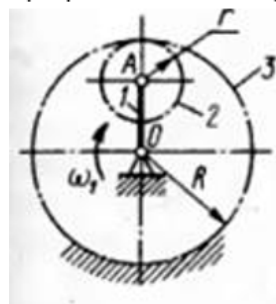
Определить усилие в стержне AB , если сила $F = 346 \text{ Н}$. (-200)

(ОПК-1.1)

8.4 семестр. Задача на определение кинетической энергии механизма.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Способен формулировать и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений

Определить кинетическую энергию механизма для решения инженерной задачи в сфере профессиональной деятельности



Кривошип 1, вращаясь с угловой скоростью $\omega = 10 \text{ рад/с}$, приводит в движение колесо 2 массой 1 кг, которое можно считать однородным диском. Момент инерции кривошипа относительно оси вращения равен $0,1 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$. Определить кинетическую энергию механизма, если радиус $R = 3r = 0,6 \text{ м}$. (17)

(ОПК 1.1)

9.4 семестр. Задача на определение угловой частоты затухающих колебаний.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Способен формулировать и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений

Определить угловую частоту затухающих колебаний для решения инженерной задачи в сфере профессиональной деятельности

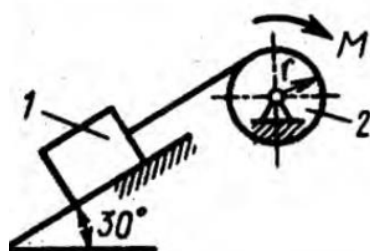
Груз массой $m = 2$ кг подвешен к пружине с коэффициентом жесткости $c = 30$ Н/м и находится в колебательном движении. Определить угловую частоту затухающих колебаний, если сила сопротивления движению груза $\vec{R} = -4\vec{v}$. (3,74)

(ОПК-1.1)

10.4 семестр. Задача на определение усилий по перемещению тел.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Способен формулировать и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений

Определить момент пары сил для решения инженерной задачи в сфере профессиональной деятельности



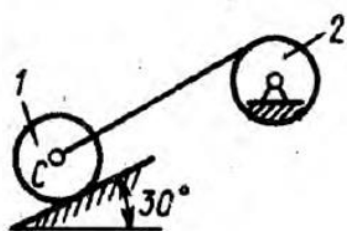
Определить момент M пары сил, который необходимо приложить к барабану 2 радиуса $r = 20$ см для равномерного подъема груза 1 весом 200 Н. (20)

(ОПК-1.1)

11.4 семестр. Задача на определение ускорения тела.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Способен формулировать и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений

1. Определить ускорение центра катка для решения инженерной задачи в сфере профессиональной деятельности



Определить ускорение центра C катка 1, если тела 1 и 2 – однородные сплошные цилиндры с одинаковыми массами и радиусами. (2,45)

(ОПК-1.1)

12.4 семестр. Задача по динамике точки с обоснованием начальных условий.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Способен формулировать и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений

Определить пройденной точкой для решения инженерной задачи в сфере профессиональной деятельности

Определить путь, пройденный материальной точкой массой m по оси Ox за время $t = 1$ с, если она движется под действием силы $F_x = 12 mt^2$. В момент времени $t_0 = 0$ координата $x_0 = 3$ м, скорость $v_{x0} = 6$ м/с. (10)

(ОПК-1.1)

13.4 семестр. Задача по динамике точки.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Способен формулировать и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений

Определить константу интегрирования для решения инженерной задачи в сфере профессиональной деятельности

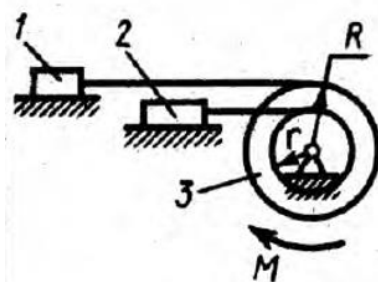
Решение дифференциального уравнения затухающих колебаний материальной точки имеет вид $x = e^{-0.5t} (C_1 \cos 3t + C_2 \sin 3t)$. Определить постоянную интегрирования C_2 , если постоянная интегрирования $C_1 = 1,5$ и в момент времени $t_0 = 0$ скорость точки $v_0 = 0$. (0,25)

(ОПК -1.1)

14.4 семестр. Задача по нахождению углового ускорения барабана.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Способен формулировать и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений

Найти угловое ускорение барабана для решения инженерной задачи в сфере профессиональной деятельности



Определить угловое ускорение барабана 3, если его момент инерции относительно оси вращения $I_3 = 0,1 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$, момент пары сил, действующей на барабан, $M = 0,6 \text{ Н} \cdot \text{м}$, массы тел $m_1 = m_2 = 10 \text{ кг}$, радиусы $R = 0,2 \text{ м}$, $r = 0,1 \text{ м}$. (1)

(ОПК-1.1)

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.