

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 решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-6: Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

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 (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.		
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	Неудовлетворительно

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

1.4 семестр

Задача на определение ускорения точки с применением математического аппарата ОПК1.4

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.4 Решает инженерные задачи с применением математического аппарата

Определить ускорение точки с применением математического аппарата

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)

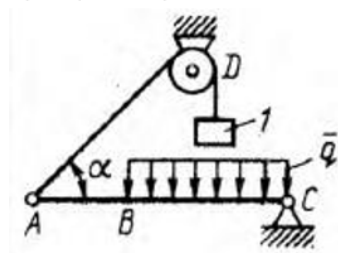
(ОПК-1.4)

2.4 семестр

Задача на расчет балки для определения исходных данных при проектировании зданий и их основных систем ОПК-6.1

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.1 Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем

Определить интенсивность распределенной нагрузки балки для определения исходных данных при проектировании зданий и их основных систем



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 l равен 20 Н. (9,05)

(ОПК -6.1)

3.4 семестр

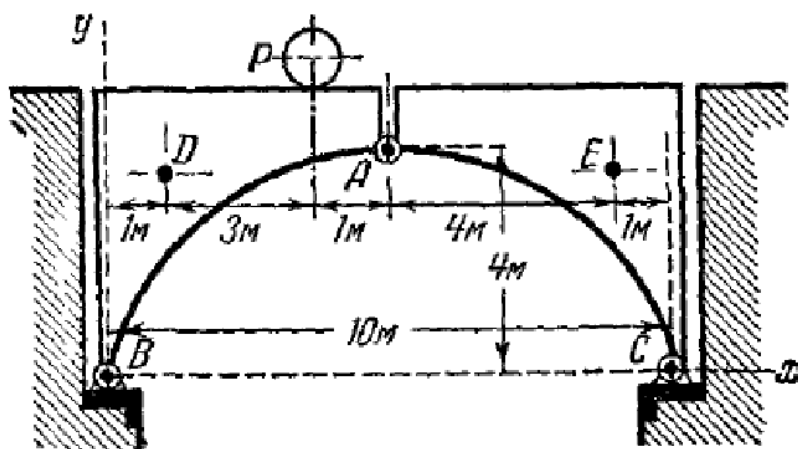
Задача на расчет разводного моста для определения исходных данных при проектировании зданий и их основных систем ОПК-6.1

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.1 Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем

Определить реакции моста для определения исходных данных при проектировании зданий и их основных систем

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 $P = 2$ т; размеры указаны на чертеже. Определить давление в шарнире A и реакции в точках B и C .

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



(ОПК-6.1)

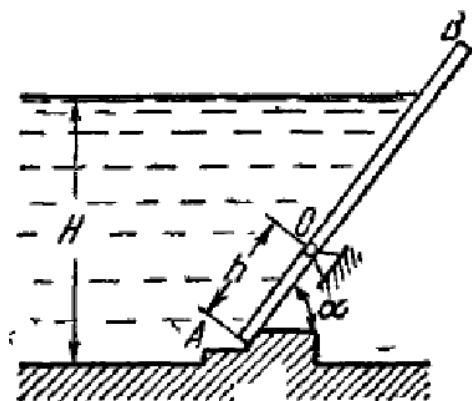
4.4 семестр

Задача на расчет щита ирригационного канала с применением математического аппарата ОПК-1.4

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.4 Решает инженерные задачи с применением математического аппарата

Решить задачу с применением математического аппарата

Прямоугольный щит AB ирригационного канала может вращаться относительно оси O . Если уровень воды невысок, щит закрыт, но, когда вода достигает некоторого уровня H , щит поворачивается вокруг оси и открывает канал. Пренебрегая трением и весом щита, определить высоту H , при которой открывается щит.



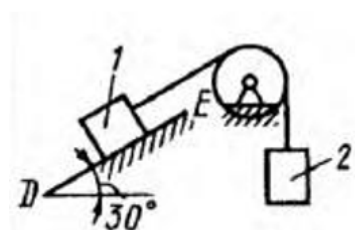
(ОПК-1.4)

5.4 семестр

Задача на описание процессов трения скольжения в виде математических уравнений ОПК-1.3

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.3 Способен представлять базовые для профессиональной сферы физические или химические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия

Определить наименьший вес тела 1, используя описание процессов трения скольжения в строительстве в виде математических уравнений



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)

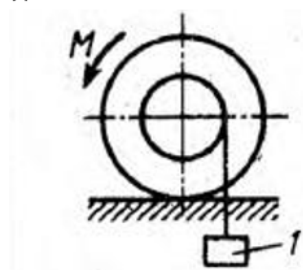
(ОПК-1.3)

6.4 семестр

Задача на описание трение качения в виде математических уравнений ОПК-1.3

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.3 Способен представлять базовые для профессиональной сферы физические или химические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия

Орпеделить наибольший вес катка применяя описание трения качения в виде математических уравнений



К однородному катку, малый радиус которого 0,2 м, подвешен груз 1 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)

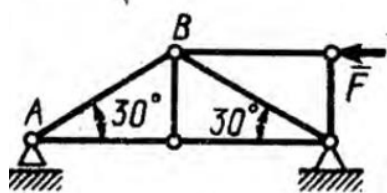
(ОПК-1.3)

7.4 семестр

Задача на расчет фермы для определения исходных данных при проектировании зданий и их основных систем ОПК-6.1

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.1 Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем

Определить усилие в стержне фермы для определения исходных данных при проектировании зданий и их основных систем



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

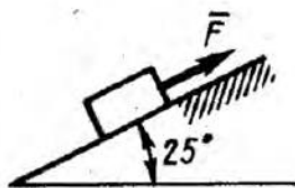
(ОПК-6.1)

8.5 семестр

задача на определение времени движения с обоснованием начальных условий ОПК- 1.3

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.3 Способен представлять базовые для профессиональной сферы физические или химические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия

Определить время движения с обоснованием начальных условий



Тело массой $m = 200 \text{ кг}$ из состояния покоя движется вверх по гладкой наклонной плоскости под действием силы $F = 1 \text{ кН}$. Определить время, за которое тело переместится на расстояние 8 м. (4,33)

(ОПК 1.3)

9.5 семестр

задача на определение угловой частоты затухающих колебаний с использованием математического аппарата ОПК1.4

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.4 Решает инженерные задачи с применением математического аппарата

Определить угловую частоту затухающих колебаний с использованием математического аппарата

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

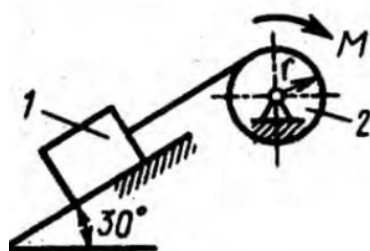
(ОПК-1.4)

10.5 семестр

Задача на определение усилий по перемещению тел для определения исходных данных при проектировании ОПК-6.1

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.1 Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем

Определить момент пары сил для определения исходных данных при проектировании инженерных систем



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

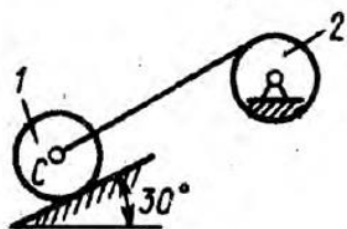
(ОПК-6.1)

11.5 семестр

задача на определение ускорения с использованием математического аппарата ОПК-1.4

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.4 Решает инженерные задачи с применением математического аппарата

1. Определить ускорение центра катка с использованием математического аппарата



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

(ОПК-1.4)

12.5 семестр

Задача по динамике точки с обоснованием начальных условий ОПК1.3

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.3 Способен представлять базовые для профессиональной сферы физические или химические процессы (явления) в виде

	математического(их) уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия
--	--

Определить пройденной точкой путь с обоснованием начальных условий

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)

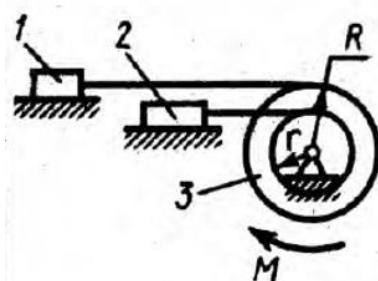
(ОПК-1.3)

13.5 семестр

Задача по нахождению углового ускорения барабана для определения исходных данных при проектировании ОПК-6.1

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.1 Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем

Найти угловое ускорение барабана для определения исходных данных при проектировании



Определить угловое ускорение барабана 3, если его момент инерции относительно оси вращения $I_3 = 0,1$ кг · м², момент пары сил, действующей на барабан, $M = 0,6$ Н · м, массы тел $m_1 = m_2 = 10$ кг, радиусы $R = 0,2$ м, $r = 0,1$ м. (1)

(ОПК-6.1)

14.5 семестр

задача по определению константы интегрирования с обоснованием начальных условий ОПК-1.3

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.3 Способен представлять базовые для профессиональной сферы физические или химические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия

Определить константу интегрирования с обоснованием начальных условий

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 -1.3)

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