

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

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

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
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.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
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 принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

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	<i>Неудовлетворительно</i>

### **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*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
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)**

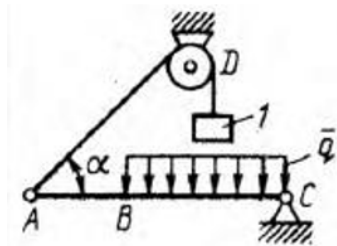
(ОПК-1.4)

#### *2.4 семестр*

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

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
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

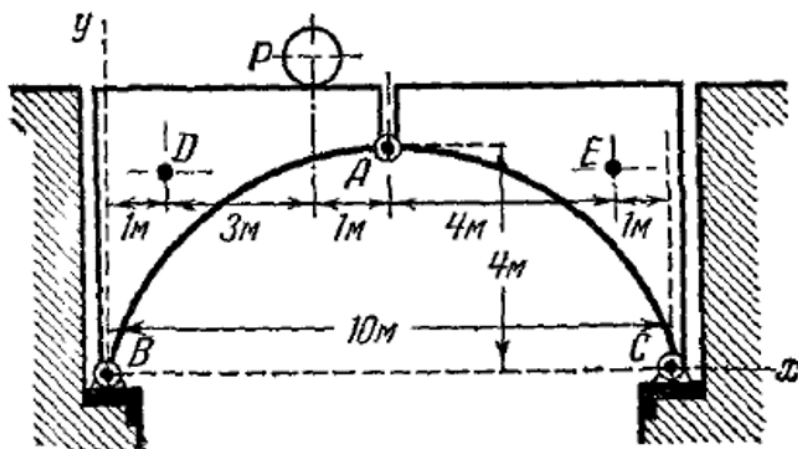
Задача на расчет разводного моста для определения исходных данных при проектировании зданий и их основных систем ОПК-6.1

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)

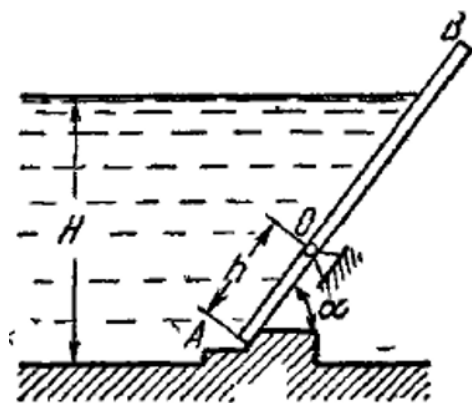
4.4 семестр

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.



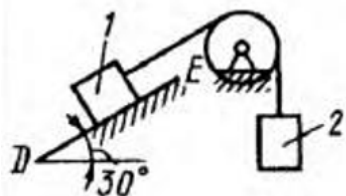
(ОПК-1.4)

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)

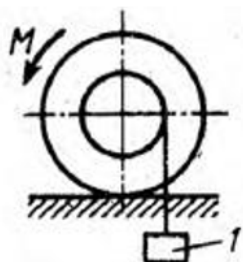
(ОПК-1.3)

#### 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)

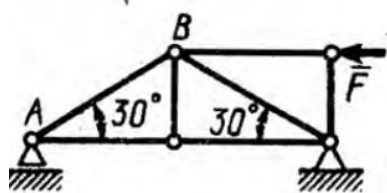
(ОПК-1.3)

#### 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  $F = 346 \text{ Н}$ . ( $-200$ )

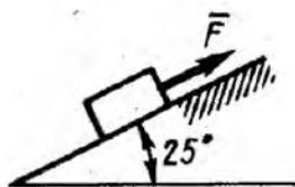
(ОПК-6.1)

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  $8 \text{ м}$ . ( $4,33$ )

(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  $\vec{R} = -4\vec{v}$ . ( $3,74$ )

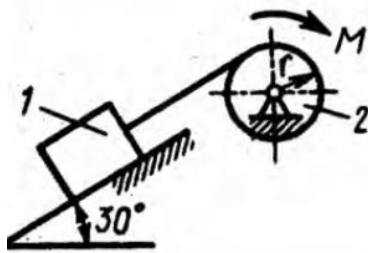
(ОПК-1.4)

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)

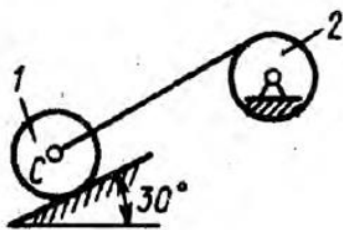
(ОПК-6.1)

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	ОПК-1.3 Способен представлять базовые для профессиональной сферы физические или

фундаментальных наук	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)

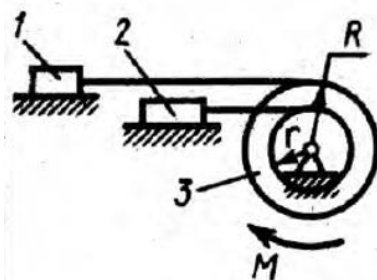
(ОПК-1.3)

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 · м<sup>2</sup>, 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.**