

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики  
Кафедра «Технология машиностроения и инженерный консалтинг»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий  
и инженерной механики

 Могильная Е.П. Могильная Е.П.

«25» 02 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебной дисциплине

«Теоретическая механика»

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Разработчик:

старший преподаватель



Кузнецова М.Н.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры технологии машиностроения  
и инженерного консалтинга

от «25» 02 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

технологии машиностроения  
и инженерного консалтинга



Ясуник С.Н.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Теоретическая механика»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Проекция силы на ось — это:

А) Алгебраическая величина, равная произведению силы на угол между силой и осью;

Б) Вектор, заключенный между проекциями начала и конца вектора силы на ось;

В) Алгебраическая величина, равная произведению модуля силы на косинус угла между вектором силы и положительным направлением оси;

Г) Вектор, заключенный между проекциями начала и конца вектора силы на плоскость

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы):

2. Плечом силы относительно центра называется

А) Отрезок, соединяющий центр и силу

Б) Отрезок, соединяющий центр и середину вектора силы

В) Кратчайшее расстояние от центра до линии действия силы

Г) Отрезок, соединяющий начало и конец вектора силы

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы):

3. Какие способы задания движения применяются в кинематике точки

А) Только векторный способ

Б) Только координатный способ

В) Векторный и графический способы

Г) Векторный, координатный и естественный способы задания движения

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы):

4. Точка плоской фигуры, скорость которой в данный момент времени равна нулю, называется

А) центром вращений

Б) центром масс системы

В) мгновенным центром

Г) мгновенным центром скоростей

Правильный ответ: Г

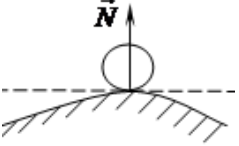
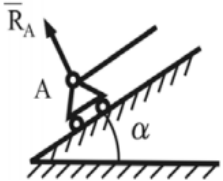
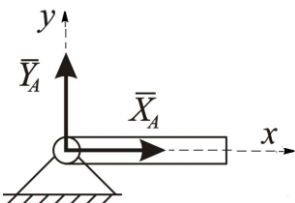
Компетенции (индикаторы):

### Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

#### 1. Установите соответствие между изображением и типом связи

|    |                                                                                    |                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1) |   | А) Шарнирно-подвижная (скользящая) опора |
| 2) |   | Б) Шарнирно-неподвижная опора            |
| 3) |  | В) Гладкая поверхность                   |

Правильный ответ:

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| В | А | Б |

Компетенции (индикаторы):

#### 2. Установите соответствие между видом движения твердого тела и формулой для определения скорости точки этого тела

|    |                             |    |                           |
|----|-----------------------------|----|---------------------------|
| 1) | Поступательное движение     | А) | $v_B = v_A + v_{BA}$      |
| 2) | Вращательное движение       | Б) | $v_A = v = \frac{ds}{dt}$ |
| 3) | Плоскопараллельное движение | В) | $v_A = \omega \cdot R$    |

Правильный ответ:

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Б | В | А |

Компетенции (индикаторы):

#### 3. Установите соответствие между определением и понятием

|    |                                                                                                        |    |                                              |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------|
| 1) | Движение тела, при котором любая прямая, соединяющая две точки тела, движется параллельно самой себе   | А) | вращательное движение вокруг неподвижной оси |
| 2) | Движение тела, при котором какие-либо две его точки остаются неподвижными во всё время движения        | Б) | плоскопараллельное движение                  |
| 3) | Движение твердого тела, при котором все его точки движутся параллельно некоторой неподвижной плоскости | В) | поступательное движение                      |

Правильный ответ:

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| В | А | Б |

Компетенции (индикаторы):

4. Установите соответствие между работами сил и формулами, по которым они определяются

|    |                       |    |                                              |
|----|-----------------------|----|----------------------------------------------|
| 1) | работа силы тяжести   | А) | $A = mg(z_1 - z_2)$                          |
| 2) | работа силы трения    | Б) | $A = \frac{c}{2}(\lambda_1^2 - \lambda_0^2)$ |
| 3) | работа силы упругости | В) | $A = -F_{tp}s$                               |

Правильный ответ:

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| А | В | Б |

Компетенции (индикаторы):

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

1. Запишите правильную последовательность изучения разделов в теоретической механике

А) Динамика

Б) Статика

В) Кинематика

Правильный ответ: Б, В, А

Компетенции (индикаторы):

2. Решение задач статики на равновесие произвольной плоской системы сил выполняется в следующей последовательности

А) Выбор тела (или тел), равновесие которого должно быть рассмотрено

Б) Составление условий равновесия

В) Изображение действующих сил

Г) Определение искомых величин, проверка правильности решения и исследование полученных результатов

Правильный ответ: А, В, Б, Г

Компетенции (индикаторы):

3. Момент силы  $F$  относительно оси  $Oz$  определяется в следующей последовательности

А) Построить плоскость  $\pi$  перпендикулярную данной оси  $Oz$

Б) Определить знак момента

В) Построить проекцию силы  $F_\pi$  на плоскость  $\pi$

Г) Вычислить момент проекции  $F_\pi$  относительно точки  $O$  – точки пересечения оси  $Oz$  с плоскостью  $\pi$ .

Правильный ответ: А, В, Г, Б

Компетенции (индикаторы):

4. При решении задач на сложное движение точки следует придерживаться следующих этапов

А) Выделить точку, совершающую сложное движение

Б) Выбрать неподвижную и подвижную системы координат, и выявить переносное, относительное, абсолютное движения точки

В) Записать теорему Кориолиса о сложении ускорений и определить составляющие абсолютного ускорения.

Г) Вычислить переносную, относительную и абсолютные скорости точки

Правильный ответ: А, Б, Г, В

Компетенции (индикаторы):

### **Задания открытого типа**

#### **Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Величина, являющаяся основной мерой механического взаимодействия материальных тел называется \_\_\_\_\_

Правильный ответ: силой / сила

Компетенции (индикаторы):

2. Раздел механики, в котором изучаются геометрические свойства движения тел без учета их инертности (массы) и действующих на них сил называется \_\_\_\_\_

Правильный ответ: кинематика / кинематикой

Компетенции (индикаторы):

3. «Уравнения:  $x = f_1(t)$ ,  $y = f_2(t)$ ,  $z = f_3(t)$  используются при \_\_\_\_\_ способе задания движения точки»

Правильный ответ: координатном / координатный

Компетенции (индикаторы):

4. Сила, приложенная к материальной точке, равна произведению массы на ускорение, вызываемое этой силой. Данное утверждение представляет собой \_\_\_\_\_ закон динамики

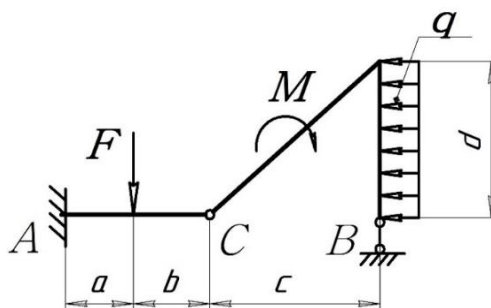
Правильный ответ: 2-й / второй / основной

Компетенции (индикаторы):

### Задания открытого типа с кратким свободным ответом

*Дайте ответ на вопрос*

1. Тип связи в точке А:



Правильный ответ: заделка / жесткая заделка / защемление

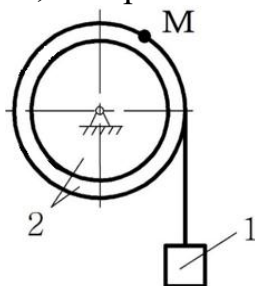
Компетенции (индикаторы):

2. Какой знак имеет момент силы относительно точки, если сила стремится повернуть тело вокруг точки по часовой стрелке

Правильный ответ: минус / - / отрицательный

Компетенции (индикаторы):

3. Как называется движение, совершаемое телом 2



Правильный ответ: вращательное / вращательным

Компетенции (индикаторы):

4. Точка плоской фигуры, скорость которой в данный момент времени равна нулю, называется

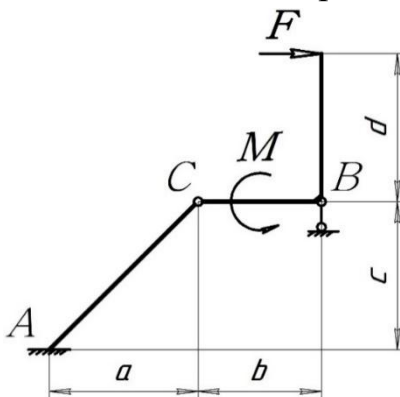
Правильный ответ: мгновенным центром скоростей / мгновенный центр скоростей / МЦС / мцс

Компетенции (индикаторы):

### Задания открытого типа с развернутым ответом

*Дайте ответ на вопрос*

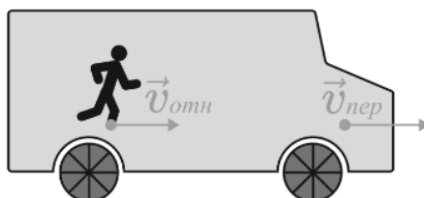
1. Момент силы  $F$  относительно точки  $A$  равен:



Правильный ответ:  $M_A(\vec{F}) = -F(c + d)$

Компетенции (индикаторы):

2. Автобус везёт пассажиров по прямой дороге со скоростью  $v_{\text{пер}} = 10$  м/с. Пассажир равномерно идёт по салону автобуса со скоростью  $v_{\text{отн}} = 1$  м/с относительно автобуса, двигаясь от задней двери к кабине водителя. Чему равен модуль  $v_{\text{абс}}$  скорости пассажира относительно дороги?



Правильный ответ: Так как пассажир идет в том же направлении, что и автобус, то векторы их скоростей складываются, поэтому абсолютная скорость равна  $v_{\text{абс}} = v_{\text{пер}} + v_{\text{отн}} = 10 + 1 = 11$  м/с

Компетенции (индикаторы):

3. Закон движения точки  $M$  задан уравнением  $x = t^3 + 1$  м. Найти скорость  $v$  точки  $M$  в момент времени  $t = 2$  с

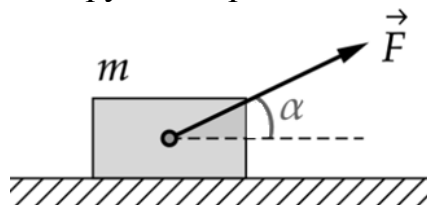
Правильный ответ:

Скорость точки  $M$ :  $v = \frac{dx}{dt} = 3t^2$

В заданный момент времени:  $v = 3 \cdot 2^2 = 12$  м/с<sup>2</sup>

Компетенции (индикаторы):

4. Брусок двигают с помощью силы  $F$  по горизонтальной поверхности, при этом сила  $F = 20$  Н и направлена под углом  $\alpha = 60^\circ$  к горизонту. Определите работу силы  $F$  при перемещении бруска на расстояние  $s = 5$  м.



Правильный ответ  $A = F \cdot s \cdot \cos \alpha = 20 \cdot 5 \cdot \frac{1}{2} = 50 \text{ Н} \cdot \text{м}$

Компетенции (индикаторы):

### Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Теоретическая механика» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии  
института технологий и инженерной механики

 Ясуник С.Н.

Лист изменений и дополнений

| №<br>п/п | Виды дополнений и<br>изменений | Дата и номер<br>протокола<br>заседания кафедры<br>(кафедр), на<br>котором были<br>рассмотрены и<br>одобрены<br>изменения и<br>дополнения | Подпись (с<br>расшифровкой)<br>заведующего<br>кафедрой<br>(заведующих<br>кафедрами) |
|----------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                |                                                                                                                                          |                                                                                     |
|          |                                |                                                                                                                                          |                                                                                     |
|          |                                |                                                                                                                                          |                                                                                     |
|          |                                |                                                                                                                                          |                                                                                     |
|          |                                |                                                                                                                                          |                                                                                     |