



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Начальник УРОПС
Мельникова В.А.

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.02 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем
Кафедра теории механизмов и машин и деталей машин

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.2: Применяет общетехнические знания специальных разделов механики для решения профессиональных задач по профилю подготовки	Механика (раздел «Теоретическая механика»)	<u>Знать:</u> основные фундаментальные понятия, законы и теоремы теоретической механики, а также основные приемы и методы решения задач; <u>Уметь:</u> применять теоретические знания для решения профессиональных задач по профилю подготовки; <u>Владеть:</u> практическими навыками решения задач в области механики.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания по отдельным темам;
- вопросы для расчётно-графических работ.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, относятся:

- экзаменационные вопросы.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Оценка освоения студентами дисциплины осуществляется при помощи тестов, которые охватывают весь материал, излагаемый на лекциях. Проверка остаточных знаний по пройденным темам проводится не менее 3-х раз в течение семестра. В конце семестра для каждого студента определяется суммарное число правильных ответов:

- правильных ответов менее 60% - неудовлетворительно;
- правильных ответов 60% -75 % - удовлетворительно;
- правильных ответов 75% -85 % - хорошо;

правильных ответов больше 85 % - отлично.

Если при проверке остаточных знаний по тестам процент правильных ответов оказался выше 85 % и выполнена расчётно-графическая работа, студенту в экзаменационной ведомости выставляется оценка «отлично».

3.2 Тестовые задания по дисциплине «Теоретическая механика»

Вариант 1

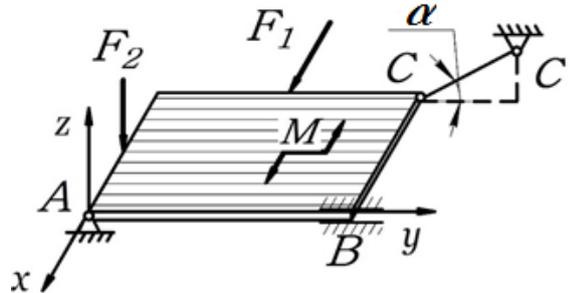
1. Теоретическая механика делится на три раздела:	
1. статика, кинематика, термодинамика	3. механика, кинематика, электродинамика
2. статика, кинематика, динамика	4. статика, кинематика, механика

2. Силы взаимодействия между материальными точками (телами) рассматриваемой системы называют:	
1. внутренними	3. активными
2. внешними	4. уравнивающими

3. Тип связи в точке А:	
1. подвижный цилиндрический шарнир	3. жесткая заделка
2. неподвижный цилиндрический шарнир	4. невесомый стержень

4. Условием равновесия тела под действием системы сходящихся сил, расположенных в пространстве, является:	
1. $\begin{cases} \sum F_{kx} = 0; \\ \sum F_{ky} = 0; \\ \sum M_x(\vec{F}_k) = 0. \end{cases}$	3. $\begin{cases} \sum M_A(\vec{F}_k) = 0; \\ \sum M_B(\vec{F}_k) = 0; \\ \sum M_C(\vec{F}_k) = 0. \end{cases}$
2. $\begin{cases} \sum F_{kx} = 0; \\ \sum M_A(\vec{F}_k) = 0; \\ \sum M_B(\vec{F}_k) = 0. \end{cases}$	4. $\begin{cases} \sum F_{kx} = 0; \\ \sum F_{ky} = 0; \\ \sum F_{kz} = 0. \end{cases}$

5. Проекция силы F_1 на оси x, y, z равны:



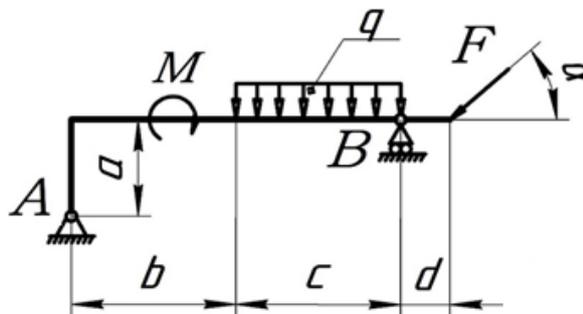
1. $F_{1x} = 0; F_{1y} = -F_1; F_{1z} = -F_1 \cos \alpha$

3. $F_{1x} = F_1 \cos \alpha; F_{1y} = -F_1 \sin \alpha; F_{1z} = 0$

2. $F_{1x} = F_1; F_{1y} = 0; F_{1z} = 0$

4. $F_{1x} = -F_1 \cos \alpha; F_{1y} = F_1 \sin \alpha; F_{1z} = 0$

6. Момент силы F относительно точки A равен:



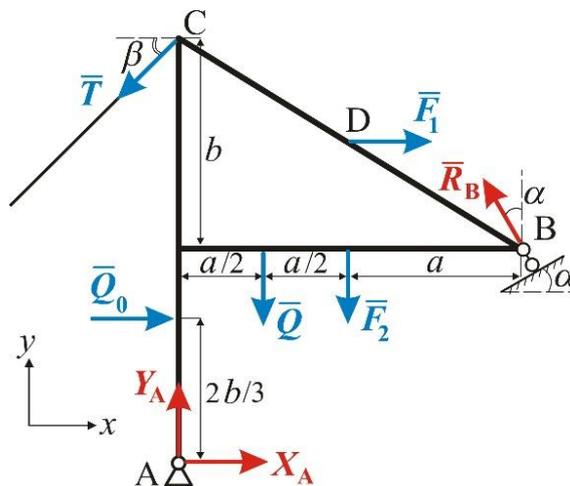
1. $M_A(\vec{F}) = F \cos \alpha \cdot a.$

3. $M_A(\vec{F}) = F \cos \alpha \cdot a - F \sin \alpha \cdot (b + c + d)$

2. $M_A(\vec{F}) = F \sin \alpha \cdot (b + c + d)$

4. $M_A(\vec{F}) = F \sin \alpha \cdot (b + c)$

7. Сумма проекций всех сил $\sum F_{kx}$ на ось x равна:



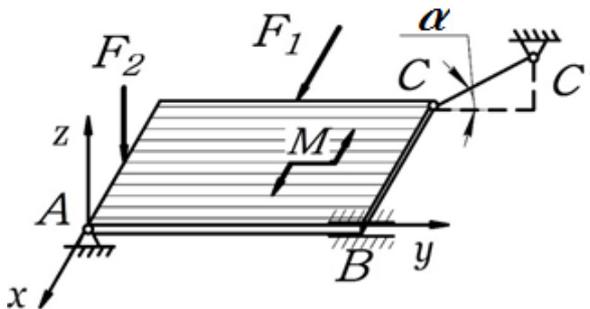
1. $\sum F_{kx} = X_A - R_B \sin \alpha - T \cos \beta + F_1 + Q_0$

3. $\sum F_{kx} = X_A - R_B \sin \alpha - T \cos \beta + F_1$

2. $\sum F_{ky} = Y_A + R_B \cos \alpha - T \sin \beta - F_2 - Q$

4. $\sum F_{kx} = R_B \sin \alpha - T \cos \beta - F_1 - Q_0$

8. Момент силы F_1 относительно оси z будет равен



1. $M_z(\vec{F}_1) = -F_1 \cdot \frac{1}{2}BC$

3. $M_z(\vec{F}_1) = -F_1 \cdot AB$

2. $M_z(\vec{F}_1) = F_1 \cdot \frac{1}{2}AB$

4. $M_z(\vec{F}_1) = -F_1 \cdot \frac{1}{2}AB$

9. Кинематика - это:

1. раздел теоретической механики, в котором изучаются методы преобразования систем сил в эквивалентные системы и устанавливаются условия равновесия сил, приложенных к твердому телу

3. раздел теоретической механики, в котором изучается теория, методика расчёта и конструирование машин

2. раздел теоретической механики, в котором изучается движение материальных тел в пространстве с геометрической точки зрения, вне связи с силами, определяющими это движение

4. раздел теоретической механики, в котором изучается взаимодействие твёрдых деформируемых тел при их относительном перемещении

10. Движение твердого тела, при котором любая прямая, соединяющая две точки тела, движется параллельно самой себе - это движение:

1. вращательное

3. сферическое

2. плоскопараллельное

4. поступательное

11. Ускорение точки А тела, совершающего поступательное движение, определяется по формуле:

1. $\vec{a}_A = \vec{v}_A$

3. $\vec{a}_A = \vec{a}_A + \vec{a}_{BA}$

2. $\vec{a}_A = \vec{a}_A^{\tau} + \vec{a}_A^n$

4. $\vec{a}_A = \frac{dv_A}{dt}$

12. Закон движения точки М задан уравнением $x = t^2 - 6t + 11$. Ускорение точки М в момент времени $t = 1$ с, будет равно:

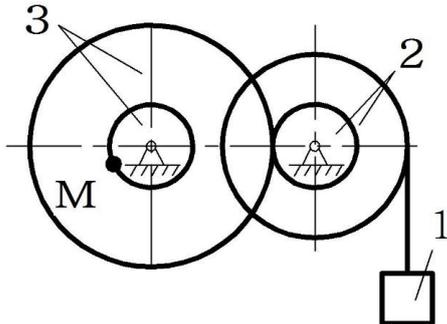
1. 1 м/с^2

3. 3 м/с^2

2. 2 м/с^2

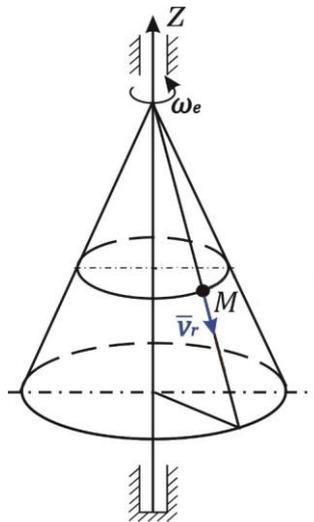
4. 4 м/с^2

13. Механизм состоит из ступенчатых колес 2 и 3, находящихся в зацеплении, и груза 1, привязанного к концу нити. Если $\omega_2 = 5 \text{ с}^{-1}$, $R_2 = 0,4 \text{ м}$, $R_3 = 0,5 \text{ м}$, $r_2 = 0,3 \text{ м}$, $r_3 = 0,2 \text{ м}$, то скорость точки М (V_M) равна:



1. 0,1 м/с	3. 1,5 м/с
2. 2 м/с	4. 0,6 м/с

14. По образующей конуса движется точка М со скоростью $v_r = 1 \text{ м/с}$. Конус вращается с угловой скоростью $\omega_e = 1 \text{ с}^{-1}$. Угол α между образующей конуса и осью вращения равен 30° . Кориолисово ускорение точки численно равно:



1. 1 м/с^2	3. 2 м/с^2
2. $1,5 \text{ м/с}^2$	4. 0 м/с^2

15. Точка, неизменно связанная с фигурой, скорость которой в это момент равна нулю называется:

1. мгновенным центром ускорений	3. мгновенным центром
2. центром масс системы	4. мгновенным центром скоростей

16. Материальная точка сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока действие других сил не изменит это состояние – это закон:

1. равенства действия и противодействия	3. динамики (основной)
2. независимости действия сил	4. инерции

17. Кинетическая энергия тела при поступательном движении определяется по формуле:

1. $T = \frac{1}{2}m\omega^2$	3. $T = \frac{1}{2}mv^2$
2. $T = \frac{1}{2}I\omega^2$	4. $T = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2$

18. Вес мяча составляет 5Н. Если он поднимается на высоту двух метров, то работа, совершаемая силой тяжести при отскоке мяча от земли, равна:

1. 10Дж	3. 8Дж
2. - 10Дж	4. - 8Дж

19. Вектор, имеющий направление вектора скорости и модуль равный произведению массы точки на модуль скорости ее движения называется:

1. работой силы	3. количеством движения
2. импульсом силы	4. мощностью силы

20. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки имеет вид:

1. $\frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = \sum A_i$	3. $mv_1^2 - mv_0^2 = \sum A_i$
2. $m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1 = \sum \vec{S}_i$	4. $\frac{1}{2}m\vec{v}_2 - \frac{1}{2}m\vec{v}_1 = \sum \vec{S}_i$

Вариант 2

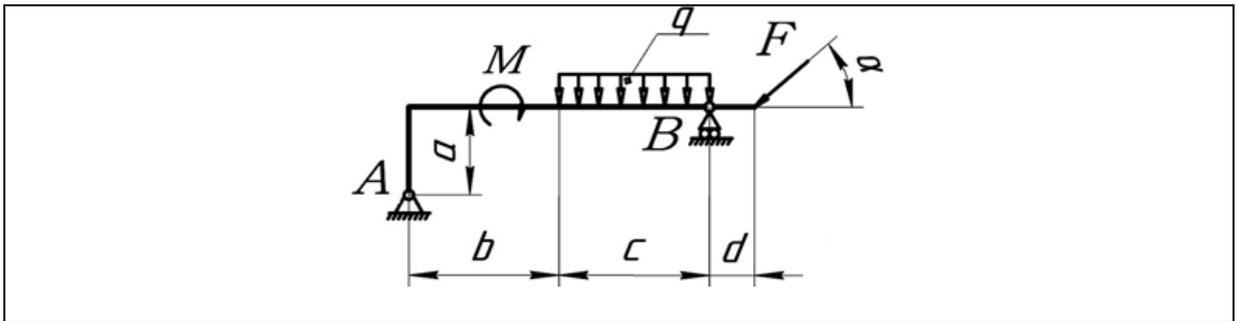
1. Статика – это:	
1. раздел теоретической механики, в котором изучаются методы преобразования систем сил в эквивалентные системы и устанавливаются условия равновесия сил, приложенных к твердому телу	3. раздел теоретической механики, раздел теоретической механики, в котором изучается движение материальных тел в пространстве в зависимости от действия на них сил
2. раздел теоретической механики, в котором изучается движение материальных тел в пространстве с геометрической точки зрения, вне связи с силами, определяющими это движение	4. раздел теоретической механики, в котором изучается теория, методика расчёта и конструирование машин

2. Силы, действующие на материальные точки (тела) данной системы со стороны материальных точек (тел), не принадлежащих этой системе, называют:

1. внутренними	3. активные
2. внешними	4. уравновешивающим

3. Тип связи в точке В:

--

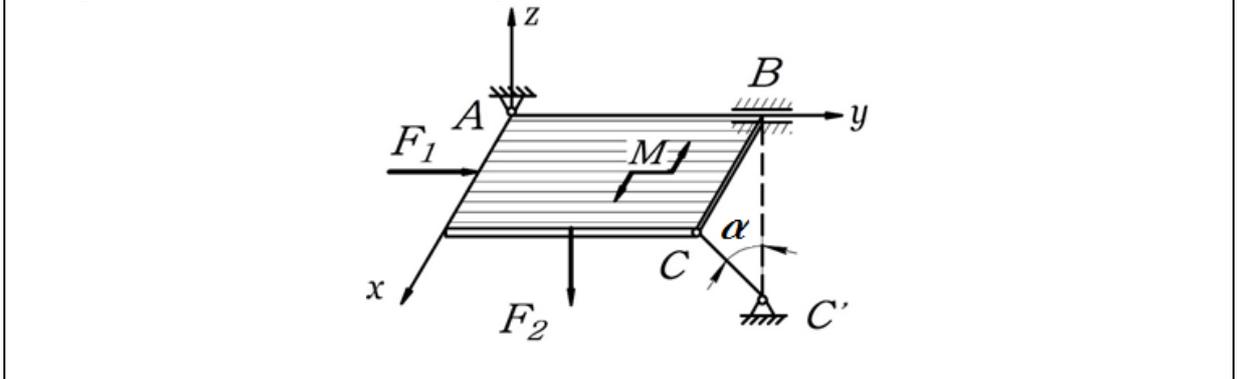


1. подвижный цилиндрический шарнир	3. жесткая заделка
2. неподвижный цилиндрический шарнир	4. невесомый стержень

4. Условием равновесия тела под действием системы сил, произвольно расположенных в плоскости, является:

1. $\begin{cases} \sum F_{kx} = 0; \\ \sum F_{ky} = 0; \\ \sum F_{kz} = 0. \end{cases}$	3. $\begin{cases} \sum F_{kx} = 0; \\ \sum M_A(\vec{F}_k) = 0; \\ \sum M_B(\vec{F}_k) = 0. \end{cases}$
2. $\begin{cases} \sum F_{kx} = 0; \\ \sum F_{ky} = 0; \\ \sum M_A(\vec{F}_k) = 0. \end{cases}$	4. $\begin{cases} \sum M_A(\vec{F}_k) = 0; \\ \sum M_B(\vec{F}_k) = 0; \\ \sum M_C(\vec{F}_k) = 0. \end{cases}$

5. Проекции силы F_1 на оси x, y, z равны:



1. $F_{1x} = 0; F_{1y} = F_1; F_{1z} = 0$	3. $F_{1x} = 0; F_{1y} = F_1; F_{1z} = F_1 \cos \alpha$
2. $F_{1x} = -F_1; F_{1y} = 0; F_{1z} = 0$	4. $F_{1x} = F_1; F_{1y} = 0; F_{1z} = 0$

6. Момент силы F относительно точки A будет равен

1. $M_A(\vec{F}) = F \cos \alpha \cdot a$	3. $M_A(\vec{F}) = -F \cos \alpha \cdot a + F \sin \alpha \cdot b$
2. $M_A(\vec{F}) = F \cos \alpha \cdot a + F \sin \alpha \cdot b$	4. $M_A(\vec{F}) = F \cos \alpha \cdot b$

7. Сумма проекций всех сил $\sum F_{ky}$ на ось y будет равна

1. $\sum F_{ky} = Y_A + R_B \cos \alpha - T \sin \beta - F_2 - Q$	3. $\sum F_{ky} = Y_A + R_B \cos \alpha - T \sin \beta - F_2$
2. $\sum F_{ky} = -Y_A - R_B \sin \alpha - T \cos \beta - F_2 - Q$	4. $\sum F_{ky} = -Y_A + R_B \sin \alpha - T \cos \beta + F_2 - Q$

8. Момент силы F_1 относительно оси z будет равен

1. $M_z(\vec{F}_1) = -F_1 \cdot \frac{1}{2} BC$	3. $M_z(\vec{F}_1) = -F_1 \cdot \frac{1}{2} AB$
2. $M_z(\vec{F}_1) = F_1 \cdot \frac{1}{2} BC$	4. $M_z(\vec{F}_1) = F_1 \cdot BC$

9. Способы задания движения точки:

1. естественный	3. векторный
-----------------	--------------

2. координатный	4. аналитический
-----------------	------------------

10. Движение твердого тела, при котором остаются неподвижными все его точки, лежащие на некоторой прямой, называемой осью вращения - это движение:

1. плоскопараллельное	3. сложное
2. вращательное	4. поступательное

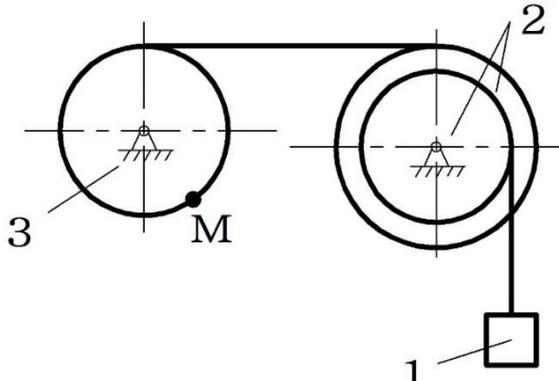
11. Угловая скорость точки тела, совершающего вращательное движение вокруг неподвижной оси, определяется по формуле:

1. $\omega = v \cdot R$	3. $\omega = v/R^2$
2. $\omega = v \cdot R^2$	4. $\omega = v/R$

12. Закон движения точки М задан уравнением $x = t^2 + 4t - 5$. Скорость точки М в момент времени $t = 1$ с, равна:

1. 1 м/с	3. 3,5 м/с
2. 2 м/с	4. 6 м/с

13. Механизм состоит из колес 2 и 3, связанных ременной передачей, и груза 1, привязанного к концу нити. Если $\omega_2 = 5 \text{ с}^{-1}$, $R_2 = 0,4 \text{ м}$, $R_3 = 0,5 \text{ м}$, $r_2 = 0,3 \text{ м}$, $r_3 = 0,2 \text{ м}$, то скорость точки М (V_M) равна:



1. 0,1 м/с	3. 1,5 м/с
2. 2 м/с	4. 0,6 м/с

14. По образующей конуса движется точка М со скоростью $v_r = 2 \text{ м/с}$. Конус вращается с угловой скоростью $\omega_e = 2 \text{ с}^{-1}$. Угол α между образующей конуса и осью вращения равен 30° . Кориолисово ускорение точки численно равно:

1. 1 м/с^2	3. 2 м/с^2
2. $1,5 \text{ м/с}^2$	4. 4 м/с^2

15. При плоскопараллельном движении, точка, связанная с этим телом и находящаяся в плоскости движения тела, ускорение которой в данный момент времени равно нулю называется:

1. мгновенным центром ускорений	3. мгновенным центром скоростей
2. центром масс системы	4. главной точкой

16. Динамика – это:

1. раздел теоретической механики, в котором изучаются методы преобразования систем сил в эквивалентные системы и устанавливаются условия равновесия сил, приложенных к твердому телу	3. раздел теоретической механики, в котором изучается движение материальных тел в пространстве в зависимости от действия на них сил
2. раздел теоретической механики, в котором изучается движение материальных тел в пространстве с геометрической точки зрения, вне связи с силами, определяющими это движение	4. раздел теоретической механики, в котором изучается теория, методика расчёта и конструирование машин

17. Кинетическая энергия тела при вращательном движении определяется по формуле:

1. $T = \frac{1}{2} m \omega^2$	3. $T = \frac{1}{2} m v^2$
2. $T = \frac{1}{2} I \omega^2$	4. $T = \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} I \omega^2$

18. Тело весом $P=1$ кН совершило перемещение по горизонтальной поверхности с постоянной скоростью на расстояние 1 м. К телу приложена горизонтально направленная сдвигающая сила $Q = 100$ Н. Коэффициент трения скольжения $f=0,3$. Работа силы трения равна:	
1. - 100Дж	3. - 300Дж
2. 100Дж	4. - 50Дж

19. По формуле $\vec{S} = \vec{F}t$ определяется:	
1. работа силы	3. количество движения
2. импульс силы	4. кинетическая энергия

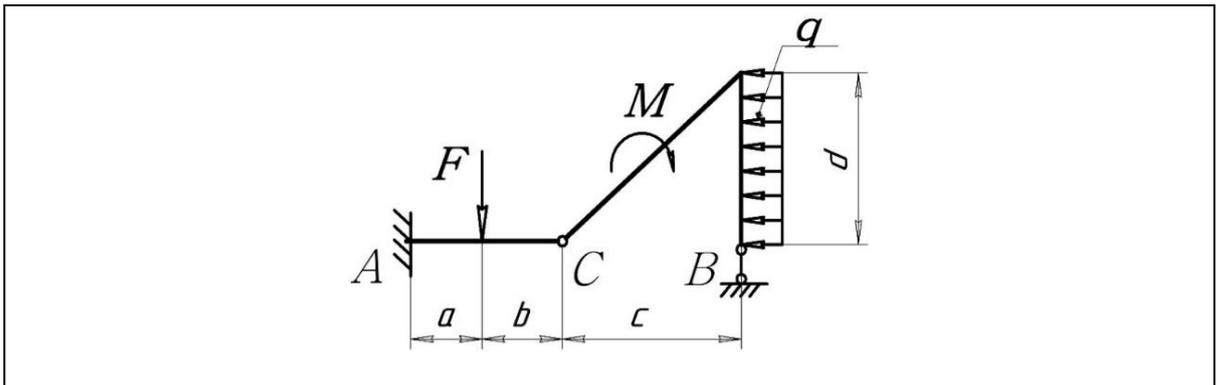
20. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы имеет вид:	
1. $\frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = \sum A_i$	3. $mv_1^2 - mv_0^2 = \sum A_i$
2. $m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1 = \sum \vec{S}_i$	4. $\frac{1}{2}m\vec{v}_2 - \frac{1}{2}m\vec{v}_1 = \sum \vec{S}_i$

Вариант 3

1. Теоретическая механика - это:	
1. наука о прочности и надёжности деталей машин и конструкций	3. наука, в которой изучаются общие законы механического движения и механического взаимодействия материальных тел
2. раздел физики, который имеет дело с теплом, работой и температурой, а также их связью с энергией, излучением и физическими свойствами материи	4. наука, в которой изучается теория, методика расчёта и конструирование машин

2. Сила определяется тремя элементами:	
1. числовым значением (модулем)	3. плоскостью действия
2. направлением	4. точкой приложения

3. Тип связи в точке А:

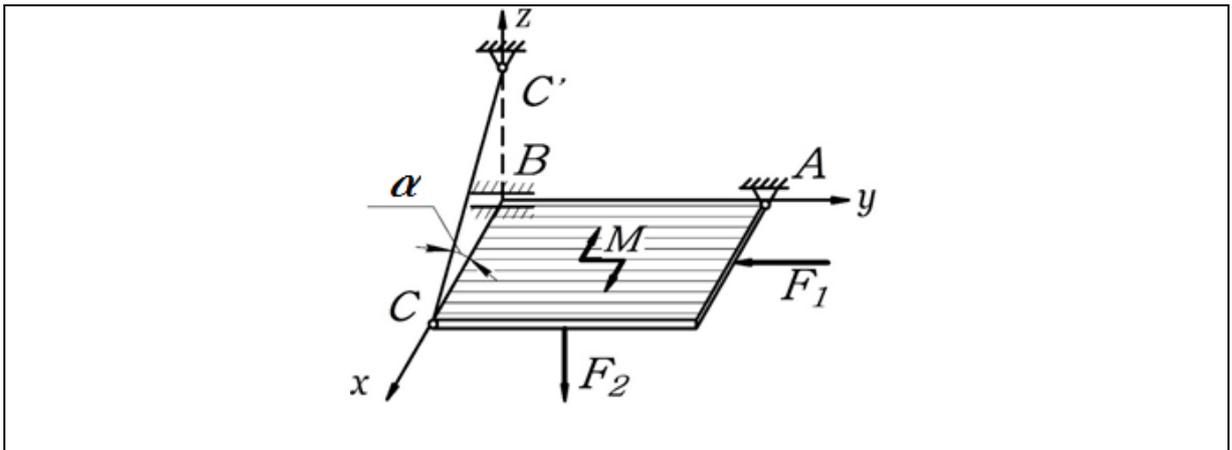


1. подвижный цилиндрический шарнир	3. жесткая заделка
2. неподвижный цилиндрический шарнир	4. невесомый стержень

4. Условием равновесия тела под действием системы сил, произвольно расположенных в пространстве, является:

1. $\begin{cases} \sum F_{kx} = 0; \\ \sum F_{ky} = 0; \\ \sum F_{kz} = 0; \\ \sum M_A(\vec{F}_k) = 0. \end{cases}$	3. $\begin{cases} \sum F_{kx} = 0; \\ \sum F_{ky} = 0; \\ \sum F_{kz} = 0; \\ \sum M_x(\vec{F}_k) = 0; \\ \sum M_y(\vec{F}_k) = 0; \\ \sum M_z(\vec{F}_k) = 0. \end{cases}$
2. $\begin{cases} \sum F_{kx} = 0; \\ \sum F_{ky} = 0; \\ \sum M_A(\vec{F}_k) = 0; \\ \sum M_B(\vec{F}_k) = 0. \end{cases}$	4. $\begin{cases} \sum F_{kx} = 0; \\ \sum F_{ky} = 0; \\ \sum M_x(\vec{F}_k) = 0; \\ \sum M_y(\vec{F}_k) = 0. \end{cases}$

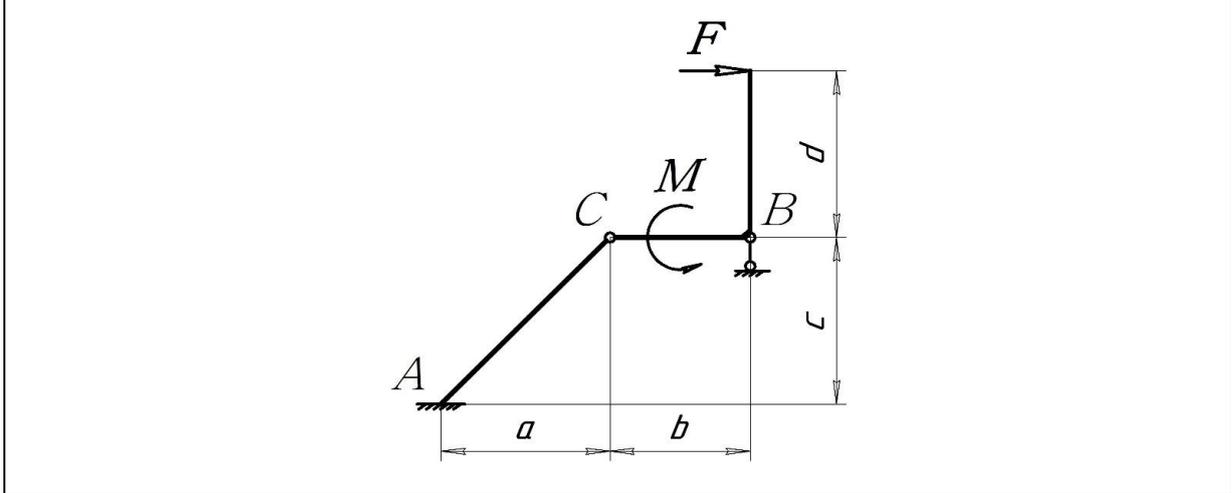
5. Проекция силы F_I на оси x, y, z равны:



1. $F_{1x} = 0; F_{1y} = -F_1; F_{1z} = 0$	3. $F_{1x} = 0; F_{1y} = F_1; F_{1z} = 0$
--	---

2. $F_{1x} = -F_1 \sin \alpha; F_{1y} = F_1; F_{1z} = F_1 \cos \alpha$	4. $F_{1x} = F_1 \sin \alpha; F_{1y} = F_1; F_{1z} = -F_1 \cos \alpha$
--	--

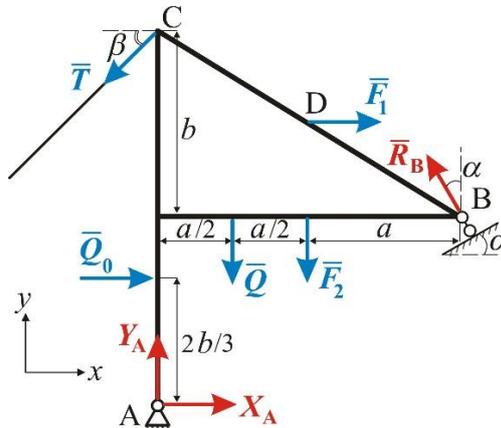
6. Момент силы F относительно точки A равен:



1. $M_A(\vec{F}) = F(a + b + c + d)$	3. $M_A(\vec{F}) = -F(a + b)$
--------------------------------------	-------------------------------

2. $M_A(\vec{F}) = -F(c + d)$	4. $M_A(\vec{F}) = F(a + b + c)$
-------------------------------	----------------------------------

7. Сумма моментов всех сил относительно точки А $\sum M_A(F_k)$ равна:



1.

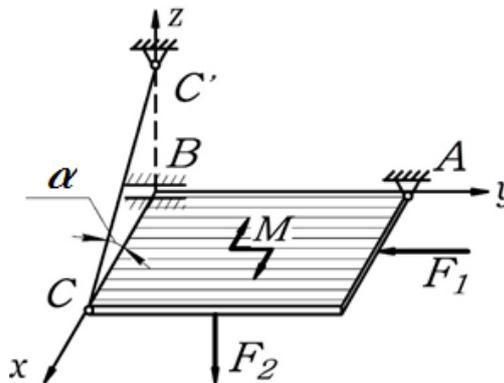
$$\sum M_A(F_k) = X_A \cdot a + R_B \cos \alpha \cdot a + R_B \sin \alpha \cdot 2b + T \cos \beta \cdot 2b - F_1 \cdot \frac{3b}{2} - Q_0 \cdot \frac{2b}{3} - F_2 \cdot a$$

$$\sum M_A(F_k) = R_B \cos \alpha \cdot 2a + R_B \sin \alpha \cdot b + T \cos \beta \cdot 2b - F_1 \cdot \frac{3b}{2} - Q_0 \cdot \frac{2b}{3} - F_2 \cdot a - Q \cdot \frac{a}{2}$$

$$\sum M_A(F_k) = R_B \cos \alpha \cdot 2b + R_B \sin \alpha \cdot b - F_1 \cdot \frac{3b}{2} - Q_0 \cdot \frac{2b}{3} - F_2 \cdot a - Q \cdot \frac{a}{2}$$

$$\sum M_A(F_k) = R_B \cos \alpha \cdot 2a + R_B \sin \alpha \cdot b$$

8. Момент силы F_1 относительно оси z будет равен



$$1. M_z(\vec{F}_1) = -F_1 \cdot \frac{1}{2} BC$$

$$3. M_z(\vec{F}_1) = -F_1 \cdot \frac{1}{2} AB$$

$$2. M_z(\vec{F}_1) = F_1 \cdot \frac{1}{2} BC$$

$$4. M_z(\vec{F}_1) = F_1 \cdot BC$$

9. Векторная величина, характеризующая быстроту и направление движения точки в данной системе отсчета – это:

1. ускорение

3. кинетическая энергия

2. сила	4. скорость
---------	-------------

10. Как называется движение твердого тела, при котором каждая точка тела движется в плоскости, параллельной некоторой неподвижной плоскости:

1. плоскопараллельное	3. поступательное
2. сложное	4. вращательное

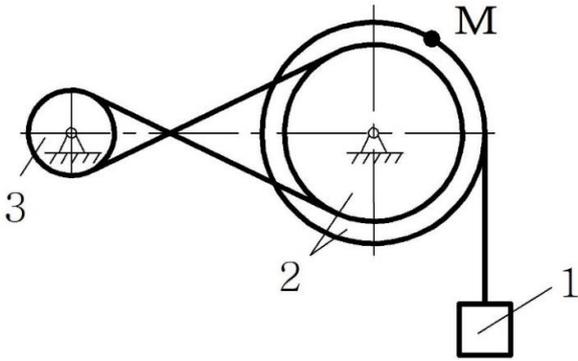
11. Абсолютное ускорение точки, совершающей сложное движение, при переносном вращательном движении, определяется по формуле:

1. $\vec{a}_a = \vec{a}_r + \vec{a}_e^{\tau} + \vec{a}_e^n + \vec{a}_c$	3. $\vec{a}_A = \vec{a}_A + \vec{a}_{BA}$
2. $\vec{a}_A = \vec{a}_A^{\tau} + \vec{a}_A^n$	4. $\vec{a}_A = \vec{a}_A + \vec{a}_{BA}^{\tau} + \vec{a}_{BA}^n$

12. Закон движения точки М задан уравнением $x = t^3 + 1$. Ускорение точки М в момент времени $t = 2$ с, равно:

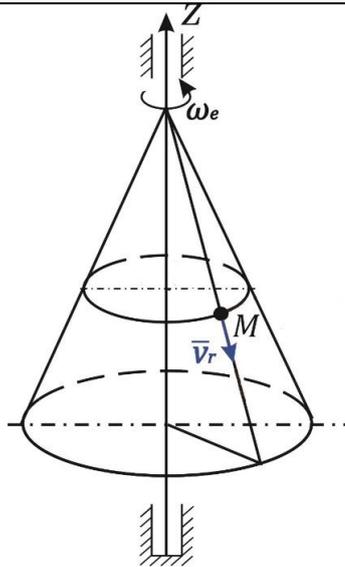
1. 1 м/с ²	3. 9 м/с ²
2. 2 м/с ²	4. 12 м/с ²

13. Механизм состоит из колес 2 и 3, связанных ременной передачей, и груза 1, привязанного к концу нити. Если $\omega_3 = 5 \text{ с}^{-1}$, $R_2 = 0,4 \text{ м}$, $r_2 = 0,2 \text{ м}$, $r_3 = 0,1 \text{ м}$, то скорость точки М (V_M) равна:



1. 1 м/с	3. 1,5 м/с
2. 2 м/с	4. 0,6 м/с

14. По образующей конуса движется точка М со скоростью $v_r = 2 \text{ м/с}$. Конус вращается с угловой скоростью $\omega_e = 1 \text{ с}^{-1}$. Угол α между образующей конуса и осью вращения равен 30° . Кориолисово ускорение точки численно равно:



1. 1 м/с^2	3. 2 м/с^2
2. $1,5 \text{ м/с}^2$	4. 0 м/с^2

15. Геометрическая точка С, радиус вектор которой определяется по формуле $\vec{r}_c = \frac{\sum m_k \vec{r}_k}{m}$ называется:

1. мгновенным центром ускорений	3. мгновенным центром скоростей
2. центром масс системы	4. главной точкой

16. Всякому действию соответствует равное и противоположно направленное противодействие – это закон:

1. независимости действия сил	3. инерции
2. динамики (основной)	4. равенства действия и противодействия

17. Кинетическая энергия тела при плоскопараллельном движении определяется по формуле:

1. $T = \frac{1}{2} m \omega^2$	3. $T = \frac{1}{2} m v^2$
2. $T = \frac{1}{2} I \omega^2$	4. $T = \frac{1}{2} m v_c^2 + \frac{1}{2} I_c \omega^2$

18. Тело весом $P=2 \text{ кН}$ под действием силы тяжести совершило перемещение по наклонной поверхности, составляющей с горизонтом угол 30° с постоянной скоростью на расстояние 1 м . Коэффициент трения скольжения $f=0,3$. Работа силы тяжести равна:

1. $- 1 \text{ кДж}$	3. $- 3 \text{ кДж}$
2. 1 кДж	4. 5 кДж

19. Величина равная произведению модуля вектора силы на модуль вектора скорости и на косинус угла между направлениями этих векторов называется:	
1. работой силы	3. количеством движения
2. импульсом силы	4. мощностью силы

20. Теорема об изменении количества движения материальной точки имеет вид:	
1. $\frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = \sum A_i$	3. $mv_1^2 - mv_0^2 = \sum A_i$
2. $m\vec{v}_1 - m\vec{v}_0 = \sum \vec{S}_i$	4. $\frac{1}{2}m\vec{v}_2 - \frac{1}{2}m\vec{v}_1 = \sum \vec{S}_i$

3.3 Задания на расчётно-графическую работу выдает преподаватель.

По итогам защиты расчётно-графической работы выставляется оценка.

Критерии оценки расчётно-графической работы:

- пояснительная записка должна быть оформлена по всем правилам оформления текстовых документов;
- работа должна быть выполнена и защищена в срок;
- при защите расчётно-графической работы студент должен продемонстрировать знание расчетных методов, использованных в работе, и теоретических основ, на которых эти расчеты базируются.

Защита работ осуществляется путем собеседования или решения задачи, аналогичной выполненной в РГР, но в сокращенном и облегченном объеме. Задачу на защиту преподаватель в каждом случае составляет и выдает индивидуально.

При выполнении всех требований студенту выставляется отметка «отлично».

При незначительных нарушениях требований студент получает отметку «хорошо».

Если расчётно-графической работа выполнена с заметными нарушениями требованиями к оформлению и при защите обнаружены некоторые пробелы в знаниях, студенту выставляется отметка «удовлетворительно».

Если расчётно-графической работа выполнена не в срок, с существенными нарушениями, и при защите обнаружено плохое знание предмета, студент получает отметку «неудовлетворительно».

Оценки по расчётно-графической работе учитываются при промежуточной аттестации на экзамене.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Для промежуточной аттестации по дисциплине проводится экзамен. Студенты допускаются к экзамену, если выполнены и защищены с положительной оценкой расчётно-графические работы.

Экзаменационный билет содержит 3 вопроса. **Экзаменационные вопросы по дисциплине:**

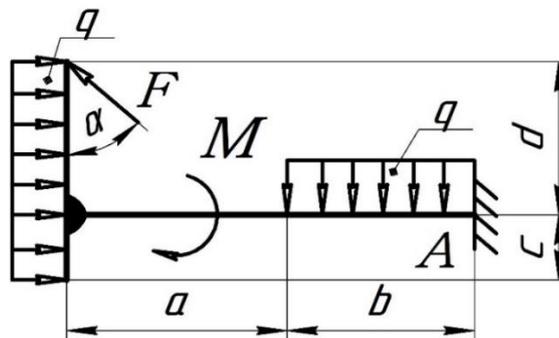
1. Определение статики.
2. Основные аксиомы статики.
3. Основные понятия статики.
4. Связи и их реакции. Аксиома связей.
5. Равнодействующая системы сходящихся сил. Условия равновесия сходящихся сил.
6. Момент силы относительно точки.
7. Пара сил и её момент.
8. Теорема о параллельном переносе силы.
9. Теорема Вариньона.
10. Условия равновесия произвольной системы сил.
11. Центр тяжести.
12. Условия равновесия пар сил, расположенных в одной плоскости.
13. Момент силы относительно оси.
14. Классификация сил, действующих на систему материальных точек.
15. Определение кинематики.
16. Способы задания движения точки.
17. Скорость движения точки при векторном способе задания закона движения.
18. Скорость движения точки при координатном способе задания движения.
19. Скорость точки при естественном способе задания движения.
20. Ускорение точки при естественном способе задания движения.
21. Ускорение движения точки при векторном способе задания движения.
22. Ускорение точки при координатном способе задания движения. Линейная (окружная) скорость вращающегося тела.
23. Поступательное движение твёрдого тела.
24. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость. Угловое ускорение.
25. Ускорение точки тела, вращающегося вокруг оси.
26. Дифференциальное уравнение вращательного движения твёрдого тела вокруг неподвижной оси.
27. Плоскопараллельное движение.
28. Распределение скоростей при плоскопараллельном движении.
29. Мгновенный центр скоростей.
30. Теорема о распределении ускорений в теле при плоскопараллельном движении.
31. Скорость точки при сложном движении.
32. Абсолютное, относительное и переносное движение точки.
33. Ускорение точки в сложном движении. Теорема Кориолиса.

34. Определение динамики.
35. Законы Ньютона. Масса материальной точки.
36. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в проекциях на естественные оси координат.
37. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых координатах.
38. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых координатах.
39. Две основные задачи динамики.
40. Уравнения динамики несвободной материальной точки.
41. Центр масс системы материальных точек, его координаты, скорость и ускорения.
42. Теорема о движении центра масс системы.
43. Кинетическая энергия системы материальных точек и твёрдого тела.
44. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки.
45. Теорема об изменении кинетической энергии системы.
46. Работа силы. Мощность. Работа сил тяжести. Работа сил упругости.
47. Количество движения системы. Теорема о количестве движения системы.
48. Теорема об изменении количества движения системы. Теорема импульсов.
49. Теорема об изменении момента количества движения системы. Момент количества движения системы.
50. Принцип Даламбера - Лагранжа. Общее уравнение динамики.
51. Возможные перемещения системы. Число степеней свободы. Принцип возможных перемещений.
52. Принцип Даламбера. Силы инерции.

Пример экзаменационного практического задания

Вариант 1

Для жесткой невесомой конструкции под действием заданных внешних нагрузок найти реакции опор.

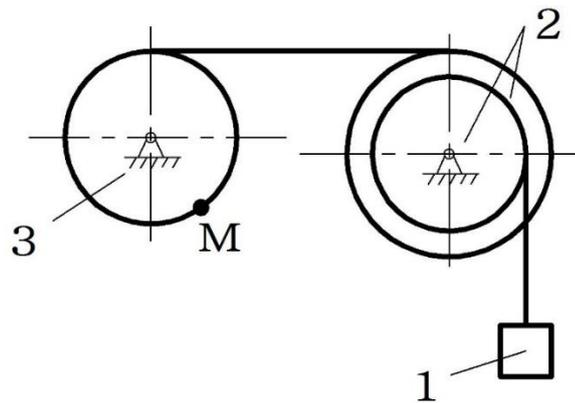


$a,$	$b,$	$c,$	$d,$	$\alpha,$	$F,$	$M,$	$q,$
------	------	------	------	-----------	------	------	------

м	м	м	м	град.	кН	кН·м	кН/м
3	2	1	1	60	15	4	1

Вариант 2

Для приведенной схемы механизма по заданному уравнению движения груза $1 - x(t)$, определить и показать на рисунке скорость и ускорение точки M .



$x(t)$, м	R_2 , м	r_2 , м	R_3 , м	r_3 , м
$2\cos(\pi t/6)$	4	1	3	2

4.2 Экзаменационная оценка определяется совершенством ответов на экзаменационные вопросы, содержащиеся в билете, и дополнительные вопросы, задаваемые экзаменатором.

При промежуточной аттестации учитывают оценки, полученные при тестировании в течение семестра, при защите расчётно-графической работы.

Экзаменационная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») выставляется в соответствии с критериями, указанными в следующей таблице.

Таблица 2 – Система и критерии оценивания экзаменационного тестирования

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	между собой)	объект		
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Теоретическая механика» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлениям подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры теории механизмов и машин и деталей машин (протокол №8 от 15.04.2022 г.)

Заведующий кафедрой



С.В. Федоров

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования 21.04.2022 г. (протокол № 3).

Заведующий кафедрой



Ю.А. Фатыхов