

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт
Кафедра «Механика и процессы пластического формоизменения»

Утверждено на заседании кафедры «Ме-
ханики и процессы пластического формо-
изменения»

«18» января 2023 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой

 С.Н. Ларин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРО-
МЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИ-
ПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Прикладная механика»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
18.03.01 Химическая технология

с направленностью (профилем)

Технология органического синтеза

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 180301-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Кирыянова М.Н., доц., к.т.н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторы их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)

1. Заполните таблицу основных структурных характеристик стержневого механизма, считая его плоским:

1.1. $W =$	1.2. $n =$	1.3. $p_n =$	1.4. $p_e =$
------------	------------	--------------	--------------

2. Заполните таблицу основных структурных характеристик стержневого механизма, считая его пространственным:

2.1. $W =$	2.2. $Q =$	2.3. $n =$	2.4. $p_1 =$	2.5. $p_2 =$	2.6. $p_3 =$	2.7. $p_4 =$	2.8. $p_5 =$
------------	------------	------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

3. Укажите, какой отрезок на плане скоростей стержневого механизма изображает скорость т. В:

$\overline{pb}$

$\overline{a}$

$\overline{pa}$

$\overline{b}$

$\overline{ab}$

$\overline{v}$

4. Определите с помощью плана ускорений величину ускорения выходного звена стержневого механизма, м/с^2

5. Рассчитайте угол зацепления передачи Z_4, Z_5 по заданному межосевому расстоянию $a_w = 74$ мм (ответ представить в градусах и десятых долях градуса, с точностью до сотых долей);

$\alpha_w =$ _____ , _____ град

6. Заполните таблицу основных структурных характеристик планетарного механизма, считая его плоским (приняв число сателлитов $K = 1$)

15.1. $W =$	15.2. $n =$	15.3. $p_n =$	15.4. $p_e =$
-------------	-------------	---------------	---------------

7. Заполните таблицу основных структурных характеристик планетарного механизма, считая его пространственным (учитывая, что в передаче несколько сателлитов – см. схему)

16.1. $n =$	16.2. $W =$	16.3. $p_1 =$	16.4. $p_2 =$	16.5. $p_3 =$	16.6. $p_4 =$	16.7. $p_5 =$	16.8 $q =$
----------------	----------------	------------------	------------------	---------------	------------------	------------------	---------------

8. Заполните таблицу основных структурных характеристик кулачкового механизма

21.1. $n =$	21.2. $p_n =$	21.3. $p_e =$	21.4. $W =$
-------------	---------------	---------------	-------------

9. Что называется числом степеней свободы механизма?

- число обобщенных координат механизма;
- число звеньев механизма;
- число кинематических пар, входящих в состав механизма;
- наивысший класс кинематических пар, входящих в состав механизма.

10. Что называется кинематической цепью?

- система звеньев, соединенных между собой кинематическими парами;
- система звеньев;
- система подвижных звеньев;

11. Целью кинематического анализа механизмов является:

- определение движения звеньев механизма по заданному движению начальных звеньев;
- определение действующих на механизм сил по заданному движению его звеньев;
- определения движения механизма по действующим на него силам.

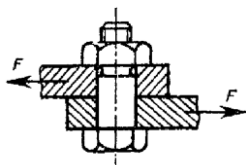
12. Из полюса плана скоростей выходят вектора:

- абсолютных скоростей точек звеньев;
- относительных скоростей точек звеньев;
- угловых скоростей звеньев.

13. Какие вам известны нагрузки, действующие на детали машин, в зависимости от изменения во времени?

- циклические и динамические;
- статические и нестационарные;
- статические и циклические.

14. Какой вид напряжений рассчитывают при установке калиброванных болтов в отверстие из-под развёртки при приложении поперечной силы?

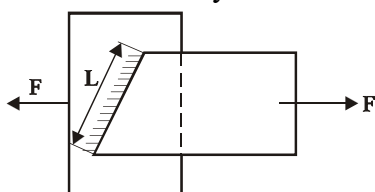


- σ_p ;
- $\tau_{ср}$;
- σ_u

15. Как определить по формуле ход резьбы?

- $S_1 = S \cdot Z$;
- $2) = S/Z$;
- $3) S_1 = S + Z$;

16. Найти длину косого шва, если $K = 7 \text{ мм}$, $F = 5 \cdot 10^3 \text{ Н}$, $[\tau] = 50 \text{ МПа}$

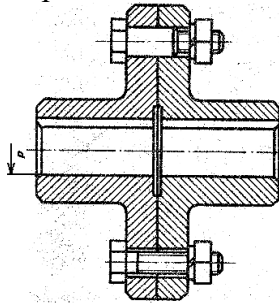


- 30мм;

2) 40мм;

3) 20мм.

17. Представленная на рисунке муфта является



1) втулочной;

2) фланцевой;

3) фрикционной.

18. Назовите исходные данные, необходимые для проектирования механического привода:

1) крутящие моменты на валах редуктора;

2) передаточное число привода и условия эксплуатации;

3) мощность технологической машины и частота вращения вала исполнительного механизма.

19. Определите крутящий момент на промежуточном валу 2^x ступенчатого редуктора, если известны $T_{дв} = 30 \text{ Н}\cdot\text{м}$; $i_{рем} = 2,0$; $\eta_{рем} = 0,9$; $U_B = 5,0$; $U_T = 4,0$; $\eta_{зубч} = 0,9$:

1) 243 Н·м;

2) 190 Н·м;

3) 135 Н·м.

20 Назовите диапазон значений коэффициента асимметрии цикла.

1) от 0 до +1;

2) от -1 до +1;

3) от -1 до 0.

21. Механическая передача является повышающей и называется редуктором при ...

1) $u < 1$, $n_1 < n_2$

2) $u > 1$, $n_1 < n_2$

3) $u > 1$, $n_1 > n_2$

22. Сколько, зубьев имеет нормальное прямозубое зубчатое колесо с указанными размерами (см. рис.)?



1) 18;

2) 20;

3) 22;

23. Чему равна скорость скольжения в зацеплении червячной пары?

1) Окружной скорости на червяке.

2) Окружной скорости на колесе.

3) Больше окружной скорости на червяке.

24. Валы передач работают на...

1) изгиб и кручение

2) изгиб и растяжение

3) изгиб и сжатие

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)

1. Определите с помощью плана ускорений направление ускорения выходного звена стержневого механизма:

вправо влево вверх вниз

2. Воспользовавшись силовой диаграммой, рассчитайте работу силы полезного сопротивления:

3. Выберите необходимое и достаточное условие статической определимости плоской кинематической цепи:

$W = 2$ $W = 1$ $W = 0$ $q = 1$ $q = 2$

4. Выберите правильную запись приведенного момента инерции стержневого механизма (в качестве звена приведения принять входное звено механизма):

$$J_1 + m_2 \left(\frac{\omega_2}{\omega_1} \right)^2 + J_{S2} \left(\frac{\omega_2}{\omega_1} \right)^2 + \left[\begin{array}{l} a \\ \\ \end{array} \right] J_1 + J_{S2} \left(\frac{\omega_2}{\omega_1} \right)^2 + m_3 \left(\frac{V_B}{\omega_1} \right)^2 + \left[\begin{array}{l} б \\ \\ \end{array} \right] J_1 + m_2 \left(\frac{V_{S2}}{\omega_1} \right)^2 + J_{S2} \left(\frac{\omega_2}{\omega_1} \right)^2 + \left[\begin{array}{l} в \\ \\ \end{array} \right] + m_3 \left(\frac{V_B}{\omega_1} \right)^2 + J_{S3} \left(\frac{\omega_3}{\omega_1} \right)^2 + m_3 \left(\frac{V_B}{\omega_1} \right)^2$$

5. Рассчитайте передаточное отношение планетарного механизма (индексы 1 и 3 в обозначении передаточного отношения относятся к зубчатым колесам Z_1 и Z_3 , соответственно):

$i_{1H}^{(3)} =$ _____.

6. Укажите основные звенья планетарного механизма (если два зубчатых колеса образуют одно звено, то в ячейке таблицы необходимо указать оба колеса, например, $Z_7 + Z_8$)

18.1.	Опорные колеса
18.2.	Центральные колеса
18.3.	Водило
18.4.	Сателлиты

7. Выберите правильное выражение условия соосности планетарного механизма

$Z_1 + Z_2 = Z_3 - Z'_2$ $Z_2 - Z_1 = Z_3 - Z'_2$ $Z_2 - Z_1 = Z_3 + Z'_2$ $Z_1 + Z_2 = Z'_2 + Z_3$

8. Укажите, на какой из фаз движения толкателя кулачкового механизма использован косинусоидальный закон изменения ускорения.

фаза фаза ближнего фаза фаза дальнего
удаления выстоя приближения выстоя

9. Из полюса плана ускорений выходят вектора:

- а) абсолютных ускорений точек звеньев;
- б) относительных ускорений точек звеньев;
- в) угловых ускорений звеньев.

10. Укажите задачи кинематического анализа механизмов:

- а) определение положений звеньев механизма и траекторий точек;

- б) определение скоростей точек и звеньев механизма;
- в) определение ускорений точек и звеньев механизма;

11. Отрезки, соединяющие концы векторов, выходящих из полюса плана скоростей изображают:

- а) абсолютные скорости точек звеньев
- б) относительные скорости точек звеньев
- в) угловые скорости звеньев

12. Отрезки, соединяющие концы векторов, выходящих из полюса плана ускорений изображают:

- а) абсолютные ускорения точек звеньев;
- б) относительные ускорения точек звеньев;
- в) угловые ускорения звеньев.

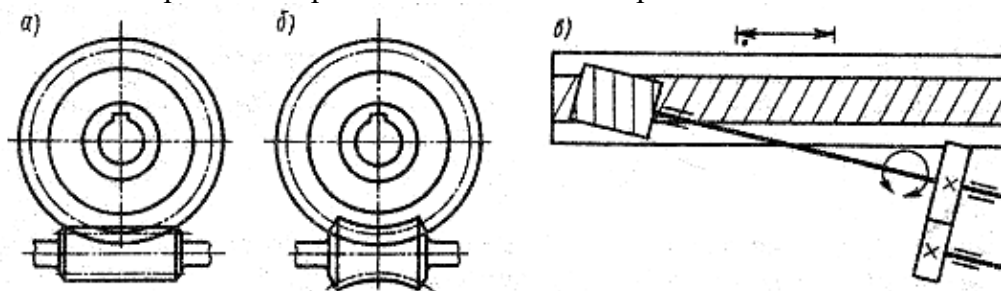
13. Расположите в последовательности по мере убывания диаметры зубчатого цилиндрического колеса, нарезаемого с положительным смещением.

- 1) d_{a2} , d_{f2} , d_{w2} , d_2 , d_{b2}
- 2) d_{a2} , d_{w2} , d_2 , d_{f2} , d_{b2}
- 3) d_{a2} , d_{w2} , d_2 , d_{b2} , d_{f2}

14. Какие силы действуют в зацеплении косозубых колес?

- 1) окружная F_t и радиальная F_r ;
- 2) радиальная F_r , окружная F_t , осевая F_a
- 3) осевая F_a и окружная F_t

15. Какая червячная передача является цилиндрической?



- 1) а);
- 2) б);
- 3) в).

16. Какие из перечисленных механических передач относятся к передачам с гибкой связью.

- 1) зубчатые и цепные;
- 2) цепные и ременные;
- 3) фрикционные и ременные.

17. Назовите допустимое значение угла обхвата ведущего шкива в клиноременной передаче

- 1) 150° ;
- 2) 100° ;
- 3) 120° .

18. Где расположена ведущая ветвь клинового ремня в горизонтальной передаче, вращающейся по часовой стрелке.

- 1) вверху;
- 2) внизу
- 3) не имеет значения где.

19. Для передачи роликовой цепью с шагом 25,4 мм подобрать числа зубьев звездочек и определить оптимальное межосевое расстояние, если передаточное число $u=4$?

- 1) $a=700\text{мм}$; $z_1=30$; $z_2=100$;

- 2) $a=2000\text{мм}; z_1=25; z_2=80;$
 3) $a=1000\text{мм}; z_1=25; z_2=100.$

20 Определите число зубьев колеса цилиндрической прямозубой передачи, если $d_1=80\text{мм}; m=4\text{ мм}; u=5.$

- 1) $z_2=100;$
 2) $z_2=80;$
 3) $z_2=120.$

21. Подшипник качения состоит из.....

- 1) Внутреннего и наружного колец, тел качения, сепаратора
 2) Корпуса, сепаратора, тел качения
 3) Внутреннего и наружного колец, тел качения

22. Укажите цепи, предназначенные для работы при больших скоростях.

- 1) Грузовые.
 2) Тяговые.
 3) Приводные.

23. Коэффициент диаметра червяка равен...

- 1) $d_1 m;$
 $\frac{d_2}{m}$
 2) $m ;$
 $\frac{d_1}{m}$
 3) $m .$

24. Что такое редуктор?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)

1. Выберите правильную запись приведенного момента сил сопротивления стержневого механизма (в качестве звена приведения принять входное звено механизма):

$$G_2 \cos(\bar{G}_2, \bar{V}_{S2}) \left(\frac{V_{S2}}{\omega_1} \right) + G_3 \left(\frac{V_B}{\omega_1} \right) - \boxed{a} \quad G_2 \sin(\bar{G}_2, \bar{V}_{S2}) \left(\frac{V_{S2}}{\omega_1} \right) - \boxed{б} \quad G_2 \cos(\bar{G}_2, \bar{V}_{S2}) \left(\frac{V_{S2}}{\omega_1} \right) - \boxed{в}$$

$$- F_c \left(\frac{V_B}{\omega_1} \right) \quad - F_c \left(\frac{V_B}{\omega_1} \right) \sin(180^\circ) \quad - F_c \left(\frac{V_B}{\omega_1} \right)$$

2. Укажите, в каком варианте обеспечивается наименьший уровень колебаний угловой скорости кривошипа стержневого механизма (J_M - момент инерции маховика):

маховик на валу I, $J_M = 10 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$	$\boxed{a}$	маховик на валу II, $J_M = 20 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$	$\boxed{б}$	маховик на валу I, $J_M = 15 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$	$\boxed{в}$
--	-------------	---	-------------	--	-------------

3. Укажите на вариант цилиндрической шестерни, в которой при ее изготовлении может возникнуть подрезание ножек зубьев

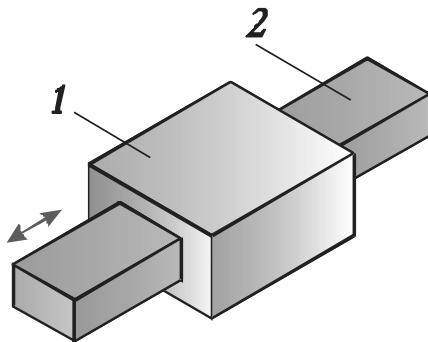
$m = 5; Z = 12; x = 0$	$\boxed{a}$	$m = 4; Z = 20; x = 0$	$\boxed{б}$	$m = 6; Z = 34; x = 0,5$	$\boxed{в}$
------------------------	-------------	------------------------	-------------	--------------------------	-------------

4. Укажите на вариант плоского зацепления $Z_4 - Z_5$ с наибольшим межосевым расстоянием.

$x_4 = 0,2; x_5 = 0,1$	$\boxed{a}$	$x_4 = 0,1; x_5 = 0,2$	$\boxed{б}$	$x_4 = 0,2; x_5 = 0,2$	$\boxed{в}$	$x_4 = 0,1; x_5 = 0,5$	$\boxed{г}$
------------------------	-------------	------------------------	-------------	------------------------	-------------	------------------------	-------------

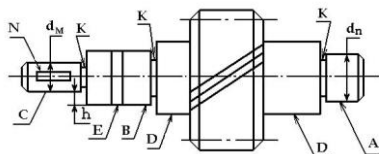
5. Что называется звеном механизма?

- а) изделие, изготовленное из одного материала без применения сборочных операций или с использованием местных соединительных операций;
 - б) совокупность деталей, имеющих одно функциональное назначение;
 - в) деталь или совокупность нескольких деталей, соединенных в одну кинематически не изменяемую систему.
6. Что называется кинематической парой?
- а) неподвижное соединение двух звеньев механизма;
 - б) соединение двух соприкасающихся звеньев механизма;
 - в) соединение двух твердых соприкасающихся звеньев механизма;
- соединение двух соприкасающихся звеньев механизма, допускающее их относительное движение.
7. Что называется классом кинематической пары?
- а) число условий связи, налагаемых парой на относительное движение звеньев;
 - б) число степеней свободы звеньев, входящих в пару;
 - в) число поверхностей или плоскостей, по которым соприкасаются звенья, входящие в кинематическую пару.
8. Как называется, показанная на рисунке кинематическая пара?
- а) поступательная
 - б) вращательная
 - в) цилиндрическая



9. В кинематических парах действуют силы:
- а) полезного сопротивления;
 - б) взаимодействия между звеньями;
 - в) движущие.
10. Элементарные силы инерции звена, совершающего равномерное вращательное движение вокруг оси, проходящей через центр масс звена, приводятся:
- а) к главному моменту;
 - б) к главному вектору;
 - в) к главному вектору и главному моменту;
11. Можно ли определить реакции в кинематических парах, рассматривая равновесие механизма в целом?
- а) да;
 - б) нет;
 - в) да, если к звеньям приложить силы инерции.
12. Уравновешивающая сила приложена к:
- а) выходному звену;
 - б) начальному звену;
 - в) промежуточному звену.
13. Какие из перечисленных механических передач относятся к передачам с зацеплением.
- 1) зубчатые и цепные;

- 2) цепные и ременные;
 - 3) фрикционные и ременные.
- 14 Укажите назначение ступеней А и В на входном валу.



- 1) для установки подшипников;
 - 2) для установки колес;
 - 3) свободные поверхности.
- 15 Для чего применяются подшипники?
- 1) для направления вращения валов и вращающихся осей;
 - 2) служат в качестве опор для валов и осей;
 - 3) для передачи крутящего момента.
- 16 К каким соединениям относятся шпоночные соединения?
- 1) разъемные соединения;
 - 2) неразъемные соединения;
 - 3) условно разъемные.
17. Назовите допускаемое значение угла обхвата ведущего шкива в клиноременной передаче
- 1) 150° ;
 - 2) 100° ;
 - 3) 120°
18. Какой посадочный диаметр на вал имеет подшипник № 6432?
- 1) 32 мм;
 - 2) 160 мм;
 - 3) 64 мм.
19. Какой редуктор передает движение между параллельными осями валов?
- 1) цилиндрический;
 - 2) червячный;
 - 3) конический.
20. Основной характеристикой муфты является величина...
- 1) вращающего момента;
 - 2) диаметра соединяемых валов;
 - 3) несоосности соединяемых валов.
21. Как выбирается электродвигатель?
22. Какие подшипники использовали в работе? Объясните свой выбор.
23. Как классифицируются подшипники по виду воспринимаемой нагрузки?
24. Расскажите о преимуществах и недостатках косозубой и прямозубой передач.

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)

1. На основе каких уравнений решается задача определения истинного закона движения механизма?

- а) на основании уравнений равновесия;
 - б) на основании дифференциальных уравнений движения;
 - в) на основании уравнений преобразования координат.
2. Дайте характеристику режима разгона машины с энергетической точки зрения, учитывая, что A_d – работа движущих сил, A_c – работа сил сопротивления.
- а) $A_d = A_c$
 - б) $A_d < A_c$
 - в) $A_d > A_c$
3. Укажите выражение для определения кинетической энергии звена механизма, совершающего поступательное движение?
- а) $T = J_S \frac{\omega^2}{2}$
 - б) $T = \frac{mV_S^2}{2}$
 - в) $T = \frac{mV_S^2}{2} + J_S \frac{\omega^2}{2}$
4. В чем заключается условие приведения сил?
- а) равенство приведенной мощности и суммарной мощности всех внешних сил;
 - б) равенство приведенной силы и суммы сил, действующих на звенья механизма;
 - в) равновесие механизма.
5. В чем состоит теорема подобия и как с ее помощью определить скорость и ускорение заданной точки звена?
6. Как математически связаны между собой кинематические диаграммы и как доказать эту связь?
7. В чем заключаются преимущества и недостатки аналитического и графических методов кинематического анализа?
8. Что называется передаточным отношением?
9. Какие существуют режимы (виды) движения машины, как они возникают и чем характеризуются?
10. Что такое избыточная работа?
11. Что такое коэффициент неравномерности движения?
12. Что такое маховик, для чего он применяется?
13. От чего зависит величина момента инерции маховика?
14. Как изменяются крутящий момент и частота на валах?
15. По какому принципу подбираются шпонки?
16. Каким способом смазывается зацепление?
17. Каким способом смазываются подшипники? Объясните свой выбор.
18. Кинематический и силовой расчеты зубчатых передач
19. Материалы зубчатых колес
20. Причины выхода из строя и критерии работоспособности зубчатой передачи
21. Расчет на контактную прочность зубчатых передач
22. Расчет зубчатых колес на изгиб
23. Общая характеристика конических передач
24. Геометрический расчет конической зубчатой передачи
25. Классификация цепных передач
26. Геометрические и кинематические параметры цепной передачи

27. Силы в цепной передаче
28. Критерии работоспособности и расчет цепной передачи
29. Фрикционные передачи
30. Передача винт-гайка
31. Планетарные зубчатые передачи
32. Волновые зубчатые передачи
33. Основные понятия ТММ: машина, механизм, машинный агрегат, звено, кинематическая пара, кинематическая цепь.
34. Как делятся машины по их функциональному назначению?
35. Какое звено называют: стойкой, кривошипом, шатуном, ползуном, кулисой, коромыслом, камнем кулисы?
36. По каким признакам классифицируют кинематические пары?
37. Что такое план скоростей механизма, план ускорений?
38. Что такое масштаб?
39. Какова основа метода графического дифференцирования? Как определяется масштаб?
40. Что характеризует нормальная составляющая ускорения, тангенциальная составляющая?
41. Что такое коэффициент полезного действия, коэффициент потерь?
42. Сформулируйте основные задачи динамики машин.
43. Что такое динамическая модель машины?
44. Что такое приведенный момент инерции механизма?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)

1. Какие связи называют избыточными?
2. В чем заключается принцип структурного образования механизма Л.В. Ассура?
3. Что называют структурной группой (группой Ассура)?
4. Как определяют класс и порядок структурной группы?
5. Что такое редуктор, мультипликатор?
6. Как можно выразить передаточное отношение простой зубчатой передачи?
7. Как выражается передаточное отношение механизма с рядовым, со ступенчатым соединением колес?
8. Какой зубчатый механизм называют дифференциальным, планетарным?
9. В чем состоит и для чего применяется теорема Н.Е. Жуковского о «жестком рычаге»?
10. Запишите условие статической уравновешенности механизма.
11. Запишите условие моментной уравновешенности механизма.
12. Запишите условие динамической уравновешенности механизма.
13. Что является мерой статической неуравновешенности ротора.
14. Почему по длине посадочной поверхности колеса используют две различных посадки?
15. На каком валу больше мощность на быстроходном или тихоходном? И почему?
16. С какой целью используется редуктор в машине?
17. Что такое модуль передачи?
18. Силы в зацеплении прямозубой конической передачи
19. Расчет на контактную прочность и изгиб конической передачи
20. Общая характеристика червячных передач
21. Классификация червячных передач
22. Геометрический и кинематический расчет червячной передачи
23. КПД червячной передачи
24. Силы в зацеплении червячной передачи

25. Материалы червячной пары
26. Общие сведения о валах и осях
27. Материалы, критерии работоспособности и виды разрушений валов и осей
28. Расчет валов и осей
29. Расчет на контактную прочность и изгиб червячной передачи
30. Неуправляемые постоянно действующие муфты
31. Управляемые сцепные муфты
32. Самоуправляемые сцепные автоматические муфты
33. Как определяют класс кинематической пары?
34. Изобразите кинематические пары разных классов, какие виды их существуют?
35. Изобразите кинематические цепи: простую открытую, сложную открытую, простую закрытую, сложную закрытую.
36. Как рассчитать подвижность плоского механизмов?
37. Какова основная задача кинематического расчета механизма?
38. Сформулируйте принцип Даламбера, принцип освобожденности.
39. Какая кинематическая цепь является статически определимой и почему?
40. Какова последовательность силового расчета механизма?
41. Запишите основное уравнение динамики в простейшей форме. Какому основополагающему закону физики оно соответствует?
42. Какая машина называется ротативной?
43. Какие существуют режимы (виды) движения машины, как они возникают и чем характеризуются?
44. Что такое избыточная работа?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)

1. Что характеризует нормальная составляющая ускорения, тангенциальная составляющая?
2. Как направляется вектор нормального ускорения?
3. Как определяется угловая скорость звена, угловое ускорение?
4. Как определяется Кориолисово ускорение?
5. Как определяется коэффициент удельного давления, какое качество передачи он характеризует?
6. Назовите методы изготовления зубчатых колес и охарактеризуйте их.
7. Изобразите теоретический исходный контур, укажите его основные параметры?
8. Изобразите подрезанный зуб. Каковы последствия этого дефекта геометрии?
9. При каких условиях возникает подрезание зуба колеса и как устранить этот дефект геометрии?
10. В каком случае зуб колеса считают заостренным?
11. Что такое водило, сателлит в планетарном механизме?
12. В чем состоит основное достоинство планетарных (дифференциальных) механизмов?
13. Для чего применяется метод обращения движения при кинематическом анализе планетарных механизмов?
14. В чем заключаются условия соосности, соседства, сборки? Когда они применяются?
15. Сформулируйте основной закон зацепления.
16. Как выбирается материал для зубчатых колес?
17. Что следует предпринять, если не обеспечивается выполнение условия прочности при уточненном расчете вала?

18. Основные критерии работоспособности, надежности и расчета деталей машин
19. Машиностроительные материалы
20. Общие сведения о передачах
21. Классификация зубчатых передач
22. Геометрия зубчатых передач
23. Передача винт-гайка. Валы и оси Общая характеристика ременных передач
24. Классификация ременных передач
25. Геометрический и кинематический расчет ременной передачи
26. Силы натяжения в ремне
27. Напряжения в ремне
28. Расчет ремней по тяговой способности
29. Общая характеристика цепных передач
30. Резьбовые соединения
31. Шпоночные соединения
32. Шлицевые (зубчатые) соединения
33. Профильные (бесшпоночные) соединения
34. Клеммовые соединения
35. Штифтовые соединения
36. Заклёпочные соединения
37. Изобразите схемы синусного, кривошипно-ползунного, кривошипно-кулисного, четырехшарнирного механизмов.
38. Что такое кинематические функции механизмов и их аналоги (передаточные функции)?
39. Как определить крайние положения указанных механизмов?
40. Назовите методы исследования кинематики механизмов.
41. Какова последовательность силового расчета механизма?
42. К чему сводится расчет инерционных воздействий при поступательном, вращательном или сложном движении звена? Записать расчетные формулы.
43. Какова конечная цель определения реакций в кинематических парах механизма?
44. В чем особенность силового расчета входного звена?
45. Что называется планом сил?
46. Какую окружность называют основной?
47. Какую окружность называют делительной?
48. Какую окружность называют начальной?
49. Что называется модулем, шагом колеса?
50. Что называют полюсом зацепления?
51. Понятия: линия зацепления (теоретическая, активная), угол зацепления.
52. Что такое эвольвента окружности?