

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 03.08.2025 11:04:17  
Уникальный программный ключ:  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Запорожский государственный университет им. Н. М. Федоровского»**  
**ЗГУ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине**

**«Организация и проведение технического обслуживания**  
**и ремонта аддитивных установок»**

**Факультет:** ГТФ

**Направление подготовки:** 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

**Направленность (профиль):** «Цифровой инжиниринг и 3D-печать»

**Уровень образования:** бакалавриат

**Кафедра** «Металлургии, машин и оборудования»  
наименование кафедры

**Разработчик ФОС:**

К.Т.Н., доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 2 от «07» 05 2025 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Крупнов Л.В.

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                  | Индикаторы достижения                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен проводить анализ технического состояния основного и вспомогательного металлургического оборудования на основе проведенных осмотров и диагностики | ПК-2.1: Осуществляет оценку технического состояния металлургического оборудования на основе результатов экологической диагностики (экспертизы) |

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины      | Формируемая компетенция | Наименование оценочного средства                             | Показатели оценки                                                                |
|-----------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Обзор оборудования и техническая документация | ПК-2                    | Список литературных источников по тематике, тестовые задания | Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста |
| Плановое техническое обслуживание             | ПК-2                    | Список литературных источников по тематике, тестовые задания | Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста |
| Диагностика и устранение неисправностей       | ПК-2                    | Список литературных источников по тематике, тестовые задания | Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста |
| Продвинутые виды ремонта и прошивки           | ПК-2                    | Список литературных источников по тематике, тестовые задания | Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста |
| Зачет                                         | ПК-2                    | Решение всех тестовых заданий по темам                       | Решение всех тестовых заданий по темам                                           |

**2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,**

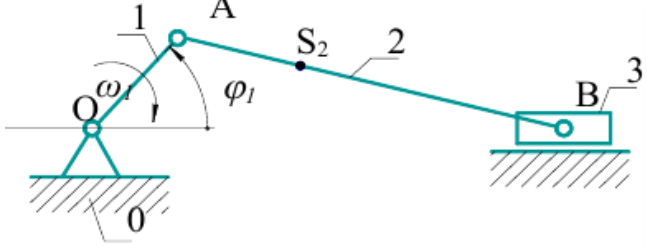
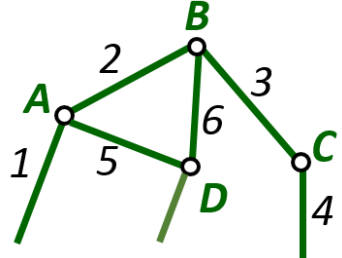
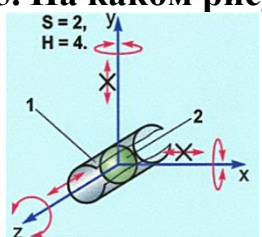
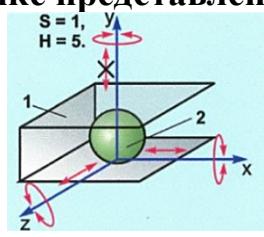
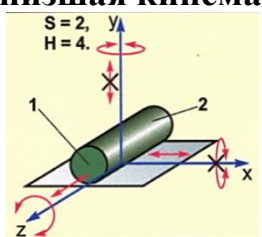
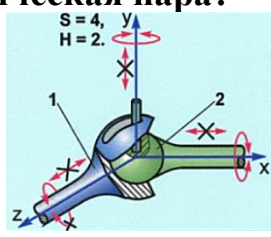
**навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

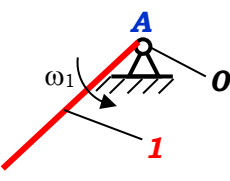
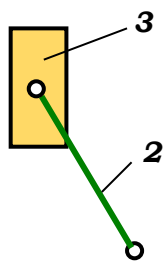
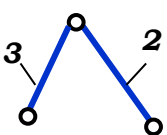
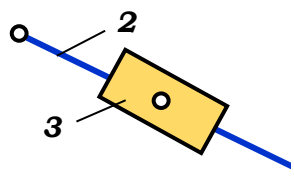
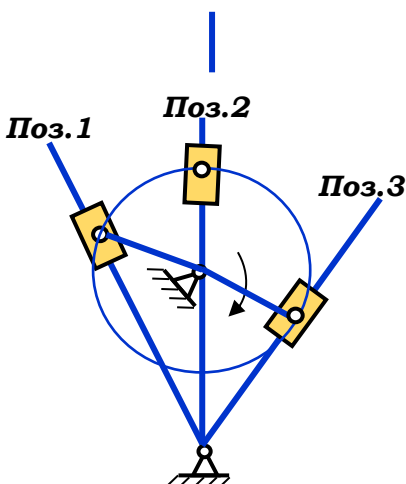
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

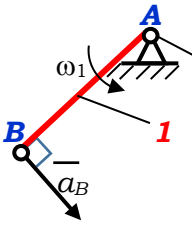
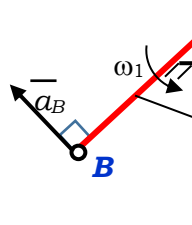
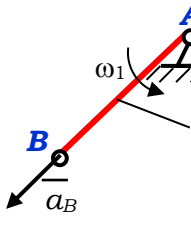
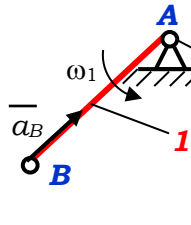
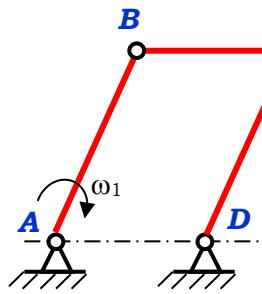
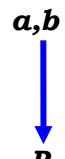
Таблица 3 – Технологическая карта

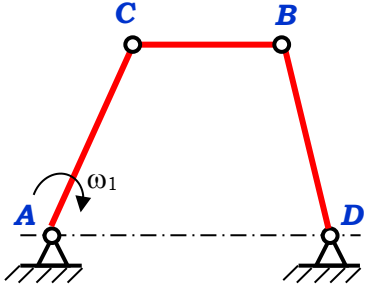
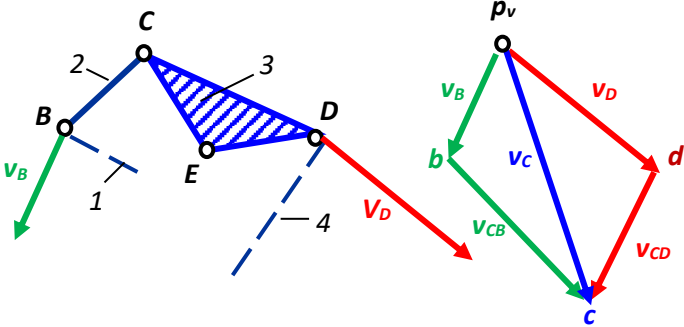
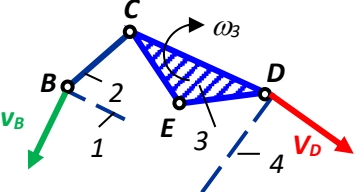
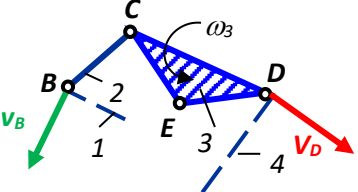
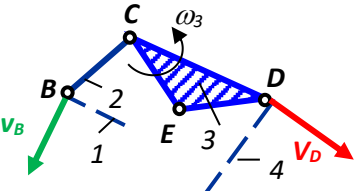
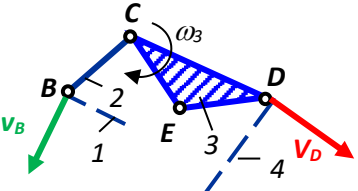
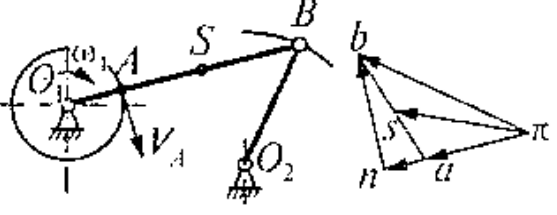
|                                                                     | <b>Наименование<br/>оценочного средства</b> | <b>Сроки<br/>выполнения</b>            | <b>Шкала<br/>оценивания</b> | <b>Критерии<br/>оценивания</b> |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| <i><b>Промежуточная аттестация в 8 семестре в форме «Зачет»</b></i> |                                             |                                        |                             |                                |
|                                                                     | Тестовые задания                            | В течение<br>обучения по<br>дисциплине | от 0 до 5 баллов            | Зачет/Незачет                  |
| ИТОГО:                                                              |                                             | -                                      | ___ баллов                  | -                              |

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

| ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО<br>(тестирование)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Контролируемая компетенция |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Вариант 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
| <p><b>1. Схема механизма с указанием размеров, достаточных для определения движения звеньев механизма по заданному движению начальных звеньев, называется:</b></p> <p>а) структурной схемой механизма;<br/>б) кинематической схемой механизма;<br/>в) динамической схемой механизма;<br/>г) силовой схемой механизма.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК-1<br>ОПК-5             |
| <p><b>2. Цифрой 2 на рисунке обозначен:</b></p> <p>а) шатун;<br/>б) ползун;<br/>в) кривошип;<br/>г) коромысло.</p>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК-1<br>ОПК-5             |
| <p><b>3. Какой вид кинематической цепи представлен на рисунке ниже:</b></p> <p>а) простая незамкнутая кинематическая цепь;<br/>б) простая замкнутая кинематическая цепь;<br/>в) сложная незамкнутая кинематическая цепь;<br/>г) сложная замкнутая кинематическая цепь.</p>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК-1<br>ОПК-5             |
| <p><b>4. Как называется входное звено, совершающее полный оборот вокруг неподвижной оси?</b></p> <p>а) шатун;<br/>б) ползун;<br/>в) кривошип;<br/>г) кулиса.</p>                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК-1<br>ОПК-5             |
| <p><b>5. На каком рисунке представлена низшая кинематическая пара?</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 5.1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 5.2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 5.3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 5.4</p> </div> </div> | ОПК-1<br>ОПК-5             |

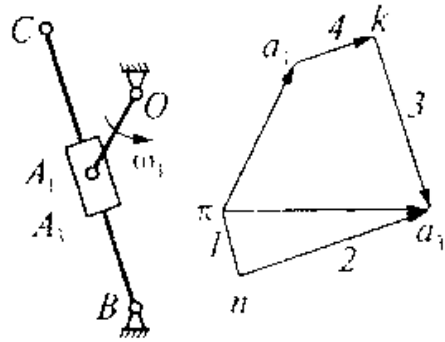
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <p>а) на рисунке 5.1;<br/> б) на рисунке 5.2;<br/> в) на рисунке 5.3;<br/> г) на рисунке 5.4.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                       |
| <p><b>6. Что обозначает в формуле <math>W = 6n - 5p_5 - 4p_4 - 3p_3 - 2p_2 - p_1</math>, параметр <math>n</math>?</b><br/> а) число подвижных звеньев;<br/> б) число кинематических пар;<br/> в) число неподвижных звеньев;<br/> г) число пар пятого класса.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>ОПК-1</b><br/> <b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>7. На каком рисунке представлена группа Ассура второго класса третьего вида?</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 7.1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 7.2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 7.3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 7.4</p> </div> </div> <p>а) на рисунке 7.1;<br/> б) на рисунке 7.2;<br/> в) на рисунке 7.3;<br/> г) на рисунке 7.4.</p> | <p><b>ОПК-1</b><br/> <b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>8. Какое положение механизма с качающейся кулисой является крайним?</b><br/> а) позиция 1;<br/> б) позиция 2;<br/> в) позиция 3;<br/> г) нет верного ответа.</p> <div style="text-align: center;">  </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>ОПК-1</b><br/> <b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>9. На каком рисунке верно указано направление ускорения точки В?</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>ОПК-1</b><br/> <b>ОПК-5</b></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Рис. 9.1</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  <p>Рис. 9.2</p>     |  <p>Рис. 9.3</p>      |  <p>Рис. 9.4</p>     |
| <p>а) на рисунке 9.1;<br/> б) на рисунке 9.2;<br/> в) на рисунке 9.3;<br/> г) на рисунке 9.4.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                                        |
| <p>а) на рисунке 9.1;<br/> б) на рисунке 9.2;<br/> в) на рисунке 9.3;<br/> г) на рисунке 9.4.</p> <p><b>10. Для данного положения механизма (<math>AB \parallel CD</math>, <math>AB=CD</math>) укажите уравнение, позволяющее определить абсолютную скорость точки В.</b></p> <p>а) <math>\begin{cases} v_B = v_A + v_{AB}; \\ v_B = v_C + v_{CB}; \end{cases}</math><br/> б) <math>v_B = l_{AB} \cdot \omega_1</math>;<br/> в) <math>\begin{cases} v_B = v_A + v_{AB}; \\ v_B = v_{CB}; \end{cases}</math><br/> г) <math>v_B = BC \cdot \omega_1</math>.</p> |                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                                        |
| <p><b>11. Какой план скоростей характерен для данного положения механизма, представленного на рисунке?</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                                        |
|  <p>Рис. 11.1</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  <p>Рис. 11.2</p> |  <p>Рис. 11.3</p> |  <p>Рис. 11.4</p> |
| <p>а) на рисунке 11.1;<br/> б) на рисунке 11.2;<br/> в) на рисунке 11.3;<br/> г) на рисунке 11.4.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <p><b>12. Укажите систему уравнений, позволяющую определить полное ускорение точки В.</b></p> <p>а) <math>\begin{cases} a_B = a_A + a_{BA}^n + a_{BA}^t; \\ a_B = a_D + a_{BD}^n + a_{BD}^t; \end{cases}</math></p> <p>б) <math>\begin{cases} a_B = a_A + a_{BA}^n + a_{BA}^t; \\ a_B = a_C + a_{CD}^n + a_{CD}^t; \end{cases}</math></p> <p>в) <math>\begin{cases} a_B = a_C + a_{BC}^n + a_{BC}^t; \\ a_B = a_D + a_{BD}^n + a_{BD}^t; \end{cases}</math></p> <p>г) <math>a_B = a_{BD}^n + a_{BD}^t</math></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>ОПК-1<br/>ОПК-5</p> |
| <p><b>13. Используя план скоростей механизма определите, на каком рисунке верно указано направление угловой скорости звена 3.</b></p> <p>а) на рисунке 13.1;</p> <p>б) на рисунке 13.2;</p> <p>в) на рисунке 13.3;</p> <p>г) на рисунке 13.4.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                | <br> <p>Рис. 13.1</p>  <p>Рис. 13.2</p>  <p>Рис. 13.3</p>  <p>Рис. 13.4</p> | <p>ОПК-1<br/>ОПК-5</p> |
| <p><b>14. Укажите вектор <math>a_{BA}^n</math> на плане ускорений:</b></p> <p>а) <math>\pi a</math>;</p> <p>б) <math>an</math>;</p> <p>в) <math>nb</math>;</p> <p>г) <math>\pi b</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>ОПК-1<br/>ОПК-5</p> |

15. Какой вектор является вектором ускорения Кориолиса?

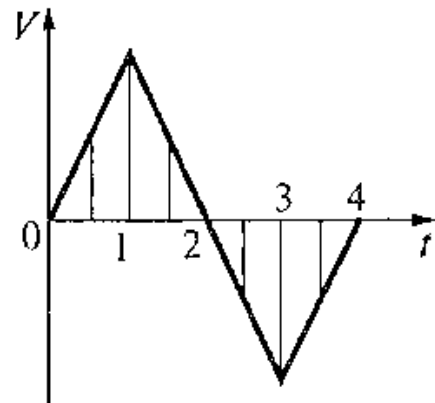
- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.



ОПК-1  
ОПК-5

16. Задана диаграмма скорости  $V—f(t)$  ползуна. В какой точке перемещение ползуна будет максимальным? Введите цифровое значение.

- а) в точке 1;
- б) в точке 2;
- в) в точке 3;
- г) в точке 4.



ОПК-1  
ОПК-5

17. Чему равен момент инерции звена?

- а)  $M_u = J_s a$ ;
- б)  $M_u = -J_s \varepsilon$ ;
- в)  $M_u = -a \omega$ ;
- г)  $M_u = F_u \varepsilon$ .

ОПК-1  
ОПК-5

18. На каком из рисунков указан соосный механизм?

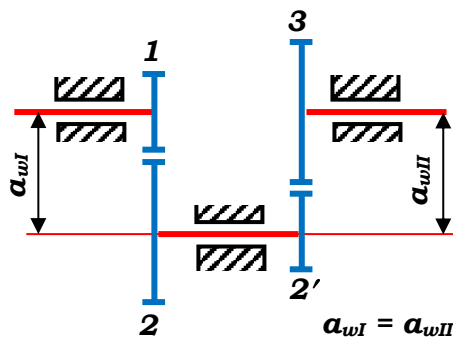


Рис. 19.1

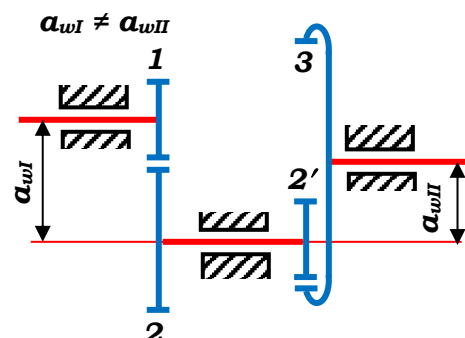
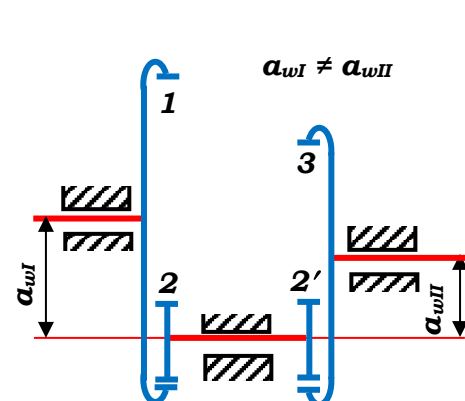
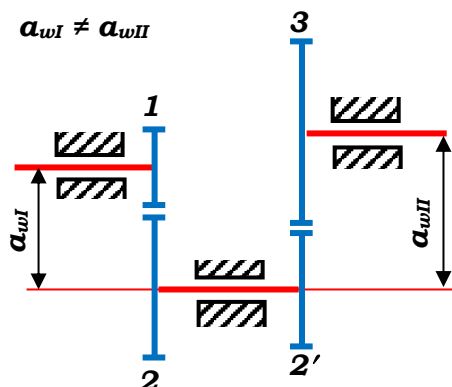
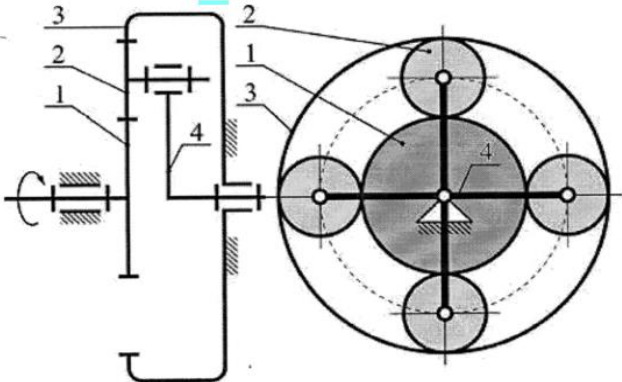
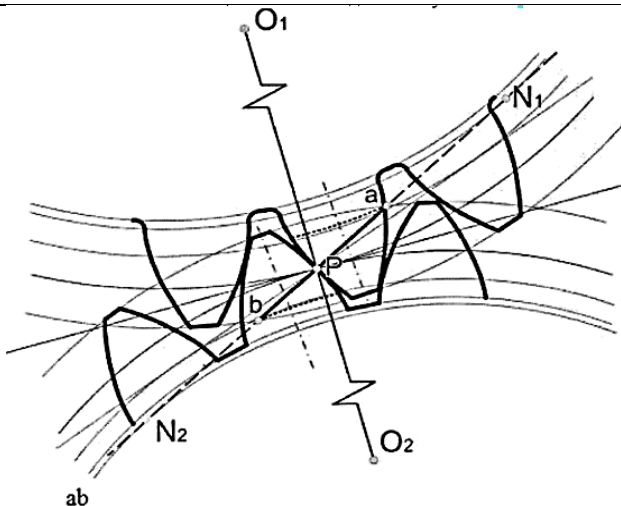
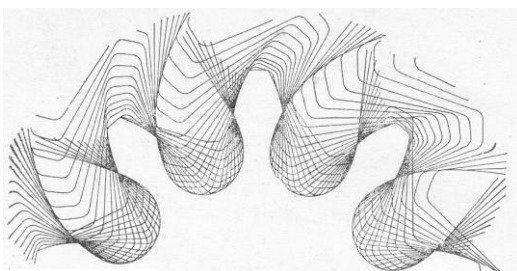
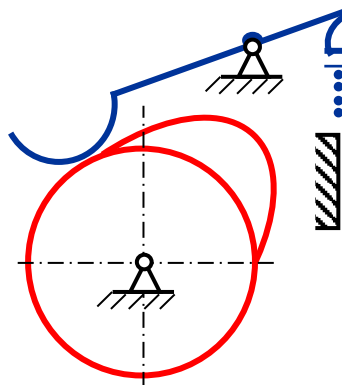


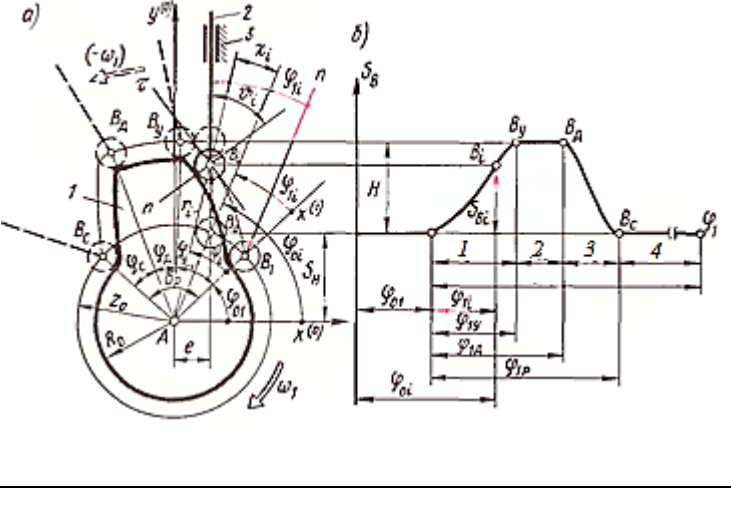
Рис. 19.2

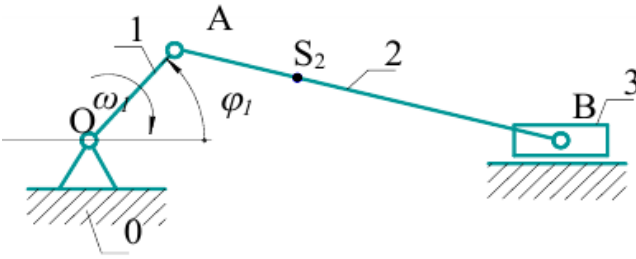
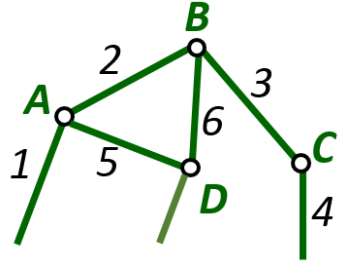


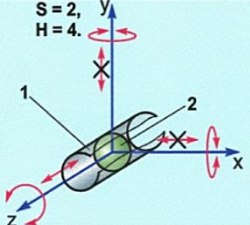
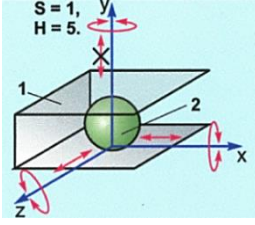
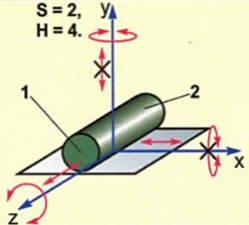
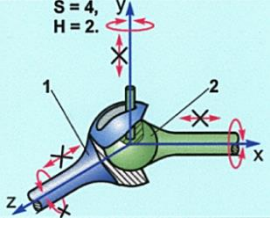
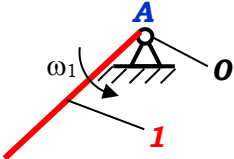
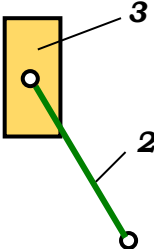
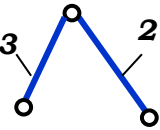
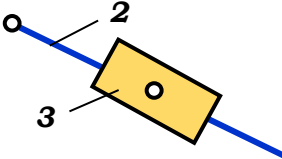
ОПК-1  
ОПК-5

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <p>Рис. 19.3</p> <p>а) на рисунке 19.1;<br/> б) на рисунке 19.2;<br/> в) на рисунке 19.3;<br/> г) на рисунке 19.4.</p>                                                                                                                                                              | <p>Рис. 19.4</p>                                                                     |                        |
| <p>17. Для какого из рисунков выполняется условие соосности: <math>r_1 + r_2 = r_2' + r_3</math>?</p> <p>Рис. 20.1</p> <p>Рис. 20.2</p> <p>Рис. 20.3</p> <p>Рис. 20.4</p> <p>а) для рисунка 20.1;<br/> б) для рисунка 20.2;<br/> в) для рисунка 20.3;<br/> г) для рисунка 20.4;</p> | <p>ОПК-1<br/>ОПК-5</p>                                                               |                        |
| <p>20. На рисунке ниже цифрой 2 обозначено:</p> <p>а) центральное (солнечное) колесо;<br/> б) сателлит;<br/> в) опорное колесо;<br/> г) водило.</p>                                                                                                                                 |  | <p>ОПК-1<br/>ОПК-5</p> |

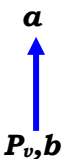
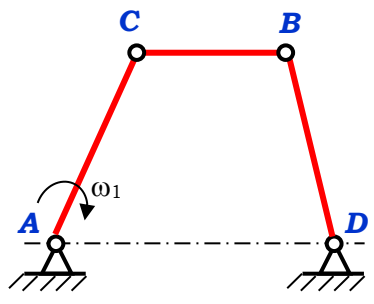
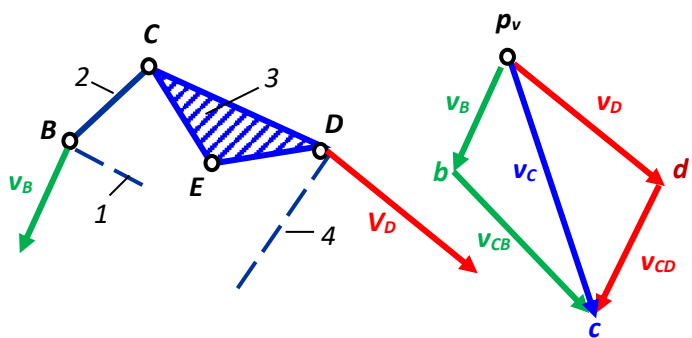
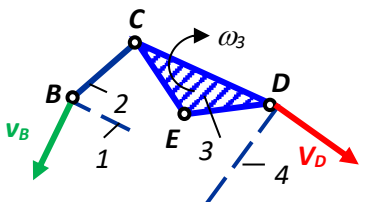
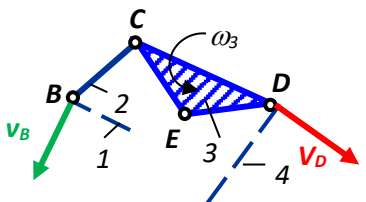
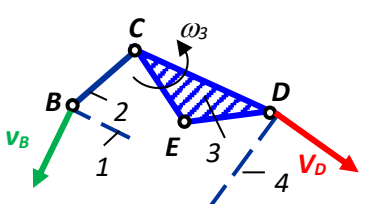
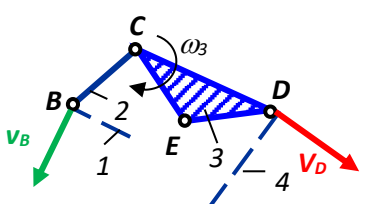
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <p><b>21. Теоретическая часть линии зацепления находится на участке:</b></p> <p>а) <math>N_1N_2</math>;<br/>б) <math>ab</math>;<br/>в) <math>O_1O_2</math>;<br/>г) <math>bP</math>.</p>                                                                                                                                                                                   |      | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>22. Подрез зубьев при изготовлении колес с малым числом зубьев – для стандартного исходного контура при <math>z \leq 17</math> достигается:</b></p> <p>а) отрицательным смещением инструментальной рейки;<br/>б) положительным смещением инструментальной рейки;<br/>в) нулевым (без смещения) смещением инструментальной рейки;<br/>г) нет правильного ответа.</p> |     | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>23. Модуль зацепления рассчитывается по формуле:</b></p> <p>а) <math>m = r/\pi</math>;<br/>б) <math>m = r\pi</math>;<br/>в) <math>m = \pi/r</math>;<br/>г) <math>m = r\pi \cdot \cos\alpha</math>.</p>                                                                                                                                                              |                                                                                       | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>24. Какой конструкции на рисунке ниже представлены башмаки кулачкового механизма?</b></p> <p>а) роликовые;<br/>б) тарельчатые с плоской контактной поверхностью;<br/>в) тарельчатые с цилиндрической контактной поверхностью;<br/>г) тарельчатые с сферической контактной поверхностью.</p>                                                                         |  | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |

|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                   |                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <p><b>25. Для кулачкового механизма, приведенного на рисунке 25, б углом ближнего стояния является угол, обозначенный...</b></p> <p>а) цифрой 1;<br/>б) цифрой 2;<br/>в) цифрой 3;<br/>г) цифрой 4.</p> |  | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|

| <p align="center"><b>ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО</b><br/><i>(тестирование)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                      | <p><b>Контролируемая компетенция</b></p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <p align="center"><b>Вариант 2</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |                                          |
| <p><b>1. Схема механизма с указанием размеров, достаточных для определения движения звеньев механизма по заданному движению начальных звеньев, называется:</b></p> <p>а) структурной схемой механизма;<br/>б) кинематической схемой механизма;<br/>в) динамической схемой механизма;<br/>г) силовой схемой механизма.</p> |                                                                                      | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p>     |
| <p><b>2. Цифрой 2 на рисунке обозначен:</b></p> <p>а) шатун;<br/>б) ползун;<br/>в) кривошип;<br/>г) коромысло.</p>                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p>     |
| <p><b>3. Какой вид кинематической цепи представлен на рисунке ниже:</b></p> <p>а) простая незамкнутая кинематическая цепь;<br/>б) простая замкнутая кинематическая цепь;<br/>в) сложная незамкнутая кинематическая цепь;<br/>г) сложная замкнутая кинематическая цепь.</p>                                                |  | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p>     |
| <p><b>4. Как называется входное звено, совершающее полный оборот вокруг неподвижной оси?</b></p> <p>а) шатун;<br/>б) ползун;<br/>в) кривошип;<br/>г) кулиса.</p>                                                                                                                                                          |                                                                                      | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p>     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <p><b>5. На каком рисунке представлена низшая кинематическая пара?</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 5.1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 5.2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 5.3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 5.4</p> </div> </div> <p>а) на рисунке 5.1;<br/> б) на рисунке 5.2;<br/> в) на рисунке 5.3;<br/> г) на рисунке 5.4.</p>                        | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>6. Что обозначает в формуле <math>W = 6n - 5p_5 - 4p_4 - 3p_3 - 2p_2 - p_1</math>, параметр <math>n</math>?</b></p> <p>а) число подвижных звеньев;<br/> б) число кинематических пар;<br/> в) число неподвижных звеньев;<br/> г) число пар пятого класса.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>7. На каком рисунке представлена группа Ассура второго класса третьего вида?</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 7.1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 7.2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 7.3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 7.4</p> </div> </div> <p>а) на рисунке 7.1;<br/> б) на рисунке 7.2;<br/> в) на рисунке 7.3;<br/> г) на рисунке 7.4.</p> | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| <p>8. Какое положение механизма с качающейся кулисой является крайним?</p> <p>а) позиция 1;<br/>б) позиция 2;<br/>в) позиция 3;<br/>г) нет верного ответа.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                | ОПК-1<br>ОПК-5 |
| <p>9. На каком рисунке верно указано направление ускорения точки В?</p> <div><div><p>Рис. 9.1</p></div><div><p>Рис. 9.2</p></div><div><p>Рис. 9.3</p></div><div><p>Рис. 9.4</p></div></div> <p>а) на рисунке 9.1;<br/>б) на рисунке 9.2;<br/>в) на рисунке 9.3;<br/>г) на рисунке 9.4.</p>                                                                                                                                                        | ОПК-1<br>ОПК-5 |                |
| <p>10. Для данного положения механизма (<math>AB \parallel CD</math>, <math>AB=CD</math>) укажите уравнение, позволяющее определить абсолютную скорость точки В.</p> <p>а) <math>\begin{cases} v_B = v_A + v_{AB}; \\ v_B = v_C + v_{CB}; \end{cases}</math><br/>б) <math>v_B = l_{AB} \cdot \omega_1</math>;<br/>в) <math>\begin{cases} v_B = v_A + v_{AB}; \\ v_B = v_{CB}; \end{cases}</math><br/>г) <math>v_B = BC \cdot \omega_1</math>.</p> |                | ОПК-1<br>ОПК-5 |
| <p>11. Какой план скоростей характерен для данного</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                | ОПК-1<br>ОПК-5 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |                                                                                      |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| положения механизма, представленного на рисунке?                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |                                                                                      |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |    |  |
| Рис. 11.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Рис. 11.2                                                                         | Рис. 11.3                                                                            | Рис. 11.4                                                                           |
| а) на рисунке 11.1;<br>б) на рисунке 11.2;<br>в) на рисунке 11.3;<br>г) на рисунке 11.4.                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                                      |                                                                                     |
| 12. Укажите систему уравнений, позволяющую определить полное ускорение точки В.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |    |                                                                                     |
| а) $\begin{cases} a_B = a_A + a_{BA}^n + a_{BA}^t; \\ a_B = a_D + a_{BD}^n + a_{BD}^t; \end{cases}$<br>б) $\begin{cases} a_B = a_A + a_{BA}^n + a_{BA}^t; \\ a_B = a_C + a_{CD}^n + a_{CD}^t; \end{cases}$<br>в) $\begin{cases} a_B = a_C + a_{BC}^n + a_{BC}^t; \\ a_B = a_D + a_{BD}^n + a_{BD}^t; \end{cases}$<br>г) $a_B = a_{BD}^n + a_{BD}^t$ |                                                                                   | ОПК-1<br>ОПК-5                                                                       |                                                                                     |
| 13. Используя план скоростей механизма определите, на каком рисунке верно указано направление угловой скорости звена 3.                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                   |  |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |  |                                                                                     |
| Рис. 13.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   | Рис. 13.2                                                                            |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |  |                                                                                     |
| Рис. 13.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   | Рис. 13.4                                                                            |                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                       |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <p>а) на рисунке 13.1;<br/> б) на рисунке 13.2;<br/> в) на рисунке 13.3;<br/> г) на рисунке 13.4.</p>                                                                                                                                 |                        |
| <p><b>14. Укажите вектор <math>a_{BA}^n</math> на плане ускорений:</b><br/> а) <math>\pi a</math>;<br/> б) <math>an</math>;<br/> в) <math>nb</math>;<br/> г) <math>\pi b</math>.</p>                                                  | <p>ОПК-1<br/>ОПК-5</p> |
| <p><b>15. Какой вектор является вектором ускорения Кориолиса?</b><br/> а) 1;<br/> б) 2;<br/> в) 3;<br/> г) 4.</p>                                                                                                                     | <p>ОПК-1<br/>ОПК-5</p> |
| <p><b>16. Задана диаграмма скорости <math>V—f(t)</math> ползуна. В какой точке перемещение ползуна будет максимальным? Введите цифровое значение.</b><br/> а) в точке 1;<br/> б) в точке 2;<br/> в) в точке 3;<br/> г) в точке 4.</p> | <p>ОПК-1<br/>ОПК-5</p> |
| <p><b>17. Чему равен момент инерции звена?</b><br/> а) <math>M_u = J_s a</math>;<br/> б) <math>M_u = -J_s \varepsilon</math>;<br/> в) <math>M_u = -a \omega</math>;<br/> г) <math>M_u = F_u \varepsilon</math>.</p>                   | <p>ОПК-1<br/>ОПК-5</p> |
| <p><b>18. На каком из рисунков указан соосный механизм?</b></p>                                                                                                                                                                       | <p>ОПК-1<br/>ОПК-5</p> |

Рис. 19.1

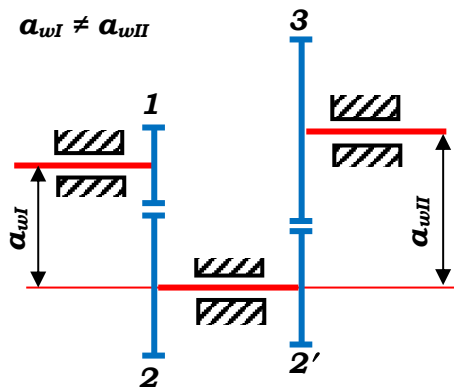


Рис. 19.3

Рис. 19.2

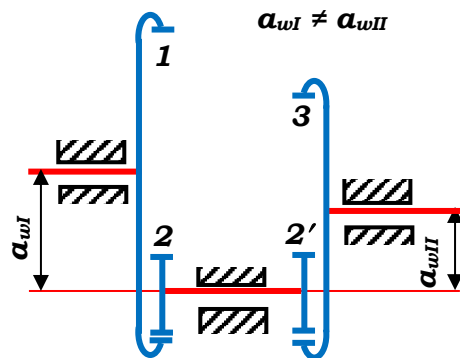


Рис. 19.4

- а) на рисунке 19.1;  
 б) на рисунке 19.2;  
 в) на рисунке 19.3;  
 г) на рисунке 19.4.

18. Для какого из рисунков выполняется условие соосности:  
 $r_1 + r_2 = r_2' + r_3$ ?

ОПК-1  
 ОПК-5

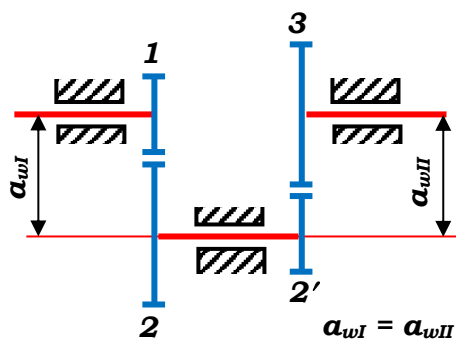


Рис. 20.1

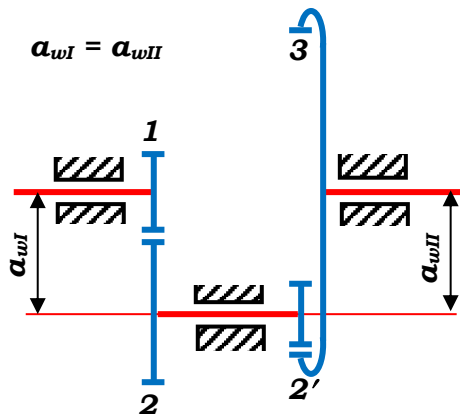


Рис. 20.2

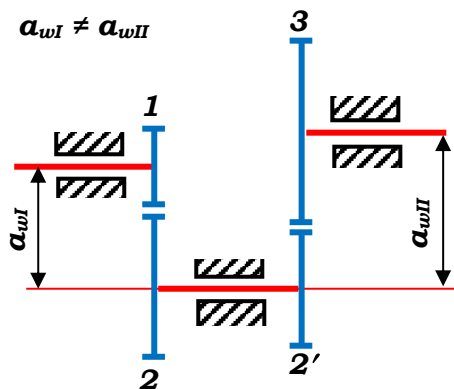


Рис. 20.3

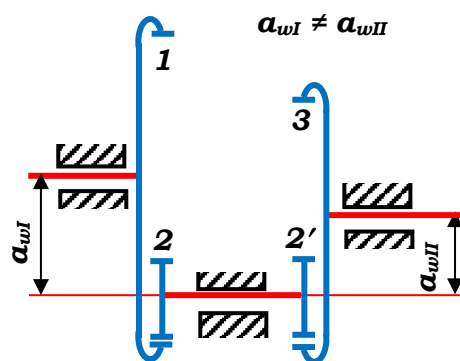
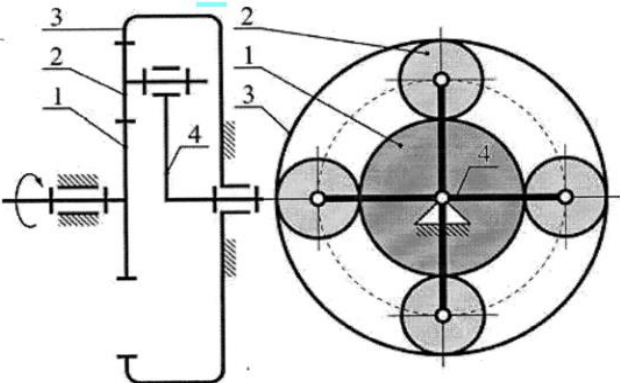
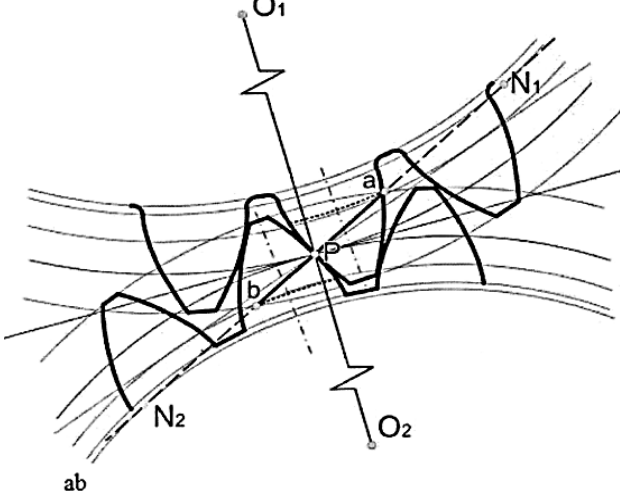
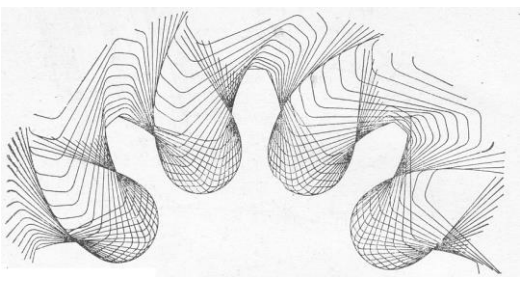
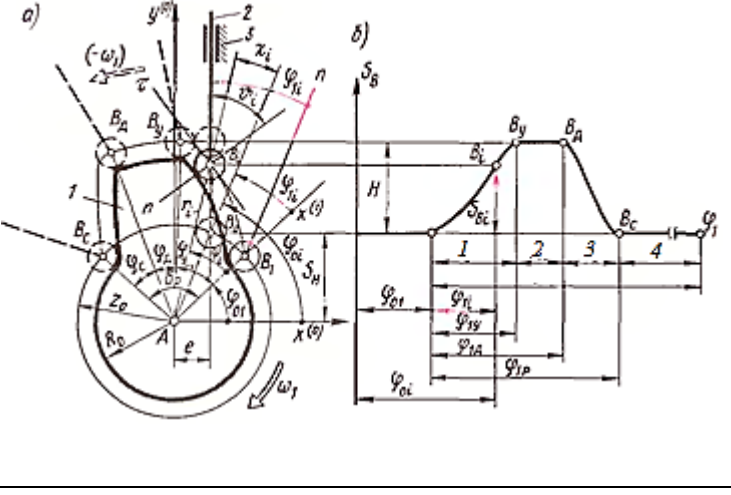
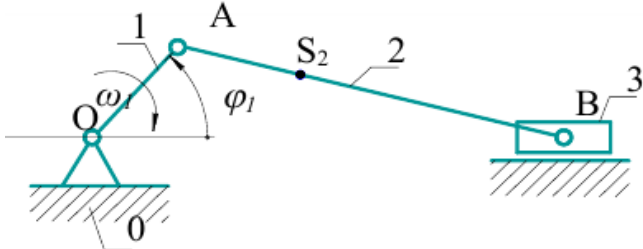
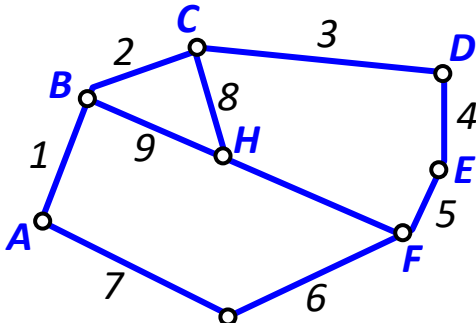


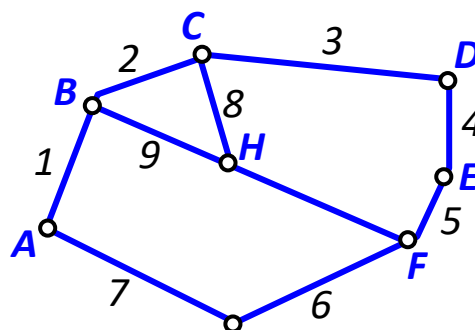
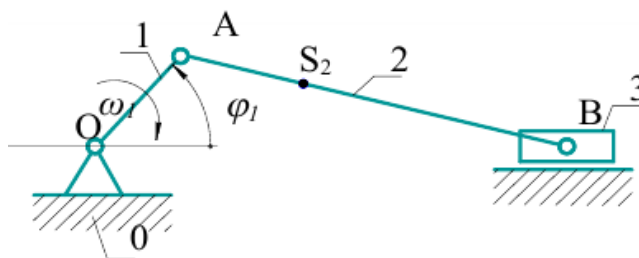
Рис. 20.4

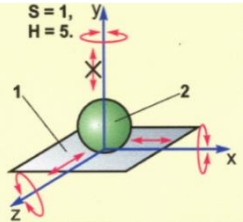
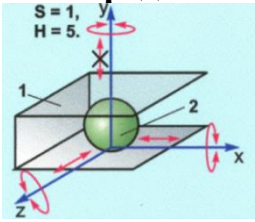
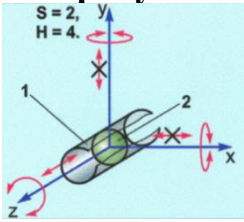
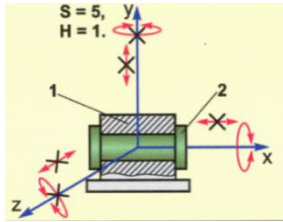
- а) для рисунка 20.1;  
 б) для рисунка 20.2;  
 в) для рисунка 20.3;  
 г) для рисунка 20.4;

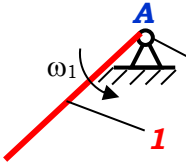
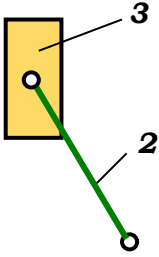
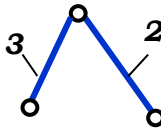
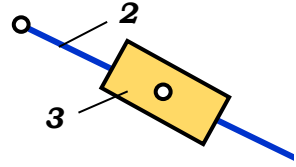
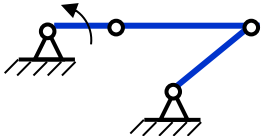
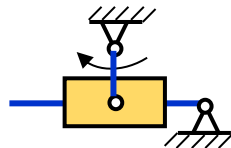
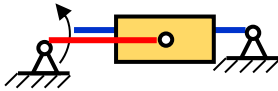
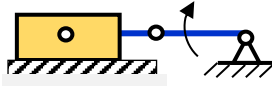
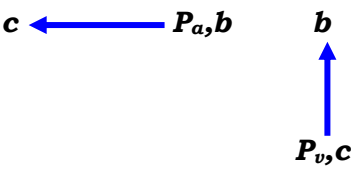
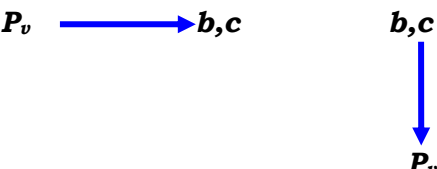
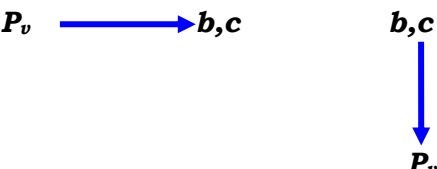
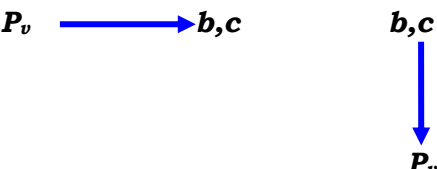
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <p><b>20. На рисунке ниже цифрой 2 обозначено:</b></p> <p>а) центральное (солнечное) колесо;<br/> б) сателлит;<br/> в) опорное колесо;<br/> г) водило.</p>                                                                                                                                                                                                                   |    | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>21. Теоретическая часть линии зацепления находится на участке:</b></p> <p>а) <math>N_1N_2</math>;<br/> б) <math>ab</math>;<br/> в) <math>O_1O_2</math>;<br/> г) <math>bP</math>.</p>                                                                                                                                                                                   |   | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>22. Подрез зубьев при изготовлении колес с малым числом зубьев – для стандартного исходного контура при <math>z \leq 17</math> достигается:</b></p> <p>а) отрицательным смещением инструментальной рейки;<br/> б) положительным смещением инструментальной рейки;<br/> в) нулевым (без смещения) смещением инструментальной рейки;<br/> г) нет правильного ответа.</p> |  | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>23. Модуль зацепления рассчитывается по формуле:</b></p> <p>а) <math>m = p/\pi</math>;<br/> б) <math>m = p\pi</math>;<br/> в) <math>m = \pi/p</math>;<br/> г) <math>m = p\pi \cdot \cos\alpha</math>.</p>                                                                                                                                                              |                                                                                      | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |

|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                   |                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <p><b>25. Для кулачкового механизма, приведенного на рисунке 25, б углом ближнего стояния является угол, обозначенный...</b></p> <p>а) цифрой 1;<br/>б) цифрой 2;<br/>в) цифрой 3;<br/>г) цифрой 4.</p> |  | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|

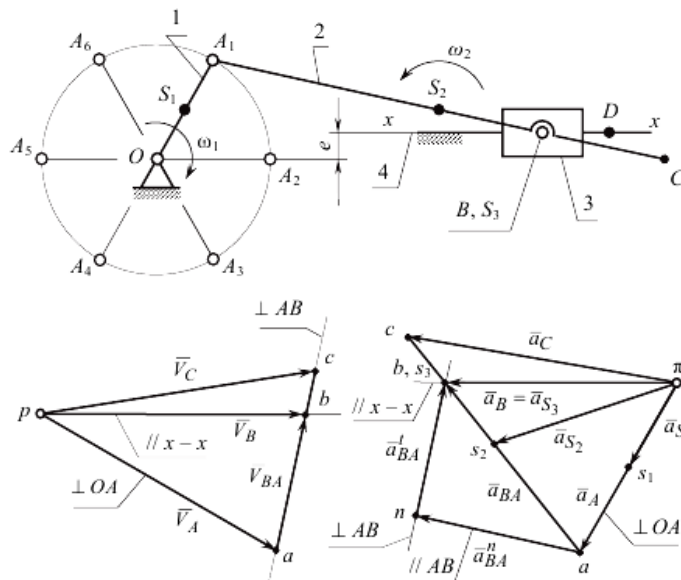
| ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО<br>(тестирование)                                                                                                                                                                                 |                                                                                      | Контролируемая компетенция |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Вариант 3                                                                                                                                                                                                            |                                                                                      |                            |
| 1. В ходе кинематического анализа не определяют:<br>а) положения звеньев и траекторий точек;<br>б) линейные скорости и ускорения точек;<br>в) угловые скорости и ускорения звеньев;<br>г) размеры звеньев механизма. |                                                                                      | ОПК-1<br>ОПК-5             |
| 2. Цифрой 3 на рисунке обозначен:<br>а) шатун;<br>б) ползун;<br>в) кривошип;<br>г) коромысло.                                                                                                                        |  | ОПК-1<br>ОПК-5             |
| 3. Какой вид кинематической цепи представлен на рисунке ниже:<br>а) простая незамкнутая кинематическая цепь;<br>б) простая замкнутая кинематическая цепь;<br>в) сложная незамкнутая кинематическая цепь;             |  | ОПК-1<br>ОПК-5             |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <p>г) сложная замкнутая кинематическая цепь.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                       |
| <p><b>4. Звено, совершающее сложное движение параллельно какой-то плоскости; передает движение ползуна (поршня) на кривошип вала; преобразует вращательное движение в поступательное:</b></p> <p>а) ползун;<br/> б) кривошип;<br/> в) шатун;<br/> г) кулиса.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>ОПК-1</b><br/> <b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>5. Силовое замыкание представлено на рисунке:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 5.1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 5.2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 5.3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 5.4</p> </div> </div> <p>а) на рисунке 5.1;<br/> б) на рисунке 5.2;<br/> в) на рисунке 5.3;<br/> г) на рисунке 5.4.</p> | <p><b>ОПК-1</b><br/> <b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>6. Под какой цифрой приведена структурная формула плоских механизмов, звенья которых входят только в пары IV и V классов:</b></p> <p>6.1) <math>W = 6n - 5p_5 - 4p_4 - 3p_3 - 2p_2 - p_1</math>;<br/> 6.2) <math>W = 3n - 2p_5 - p_4</math>;<br/> 6.3) <math>W = 3n - 2p_5</math>;<br/> 6.4) <math>p_5 = \frac{3}{2}n</math>.</p> <p>а) под цифрой 6.1;<br/> б) под цифрой 6.2;<br/> в) под цифрой 6.3;<br/> г) под цифрой 6.4.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>ОПК-1</b><br/> <b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>7. На каком рисунке представлен механизм первого класса:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>ОПК-1</b><br/> <b>ОПК-5</b></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 7.1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 7.2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 7.3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 7.4</p> </div> </div> <p>а) на рисунке 7.1;<br/> б) на рисунке 7.2;<br/> в) на рисунке 7.3;<br/> г) на рисунке 7.4.</p>                                                                            | ОПК-1<br>ОПК-5 |
| <p><b>8. Какой из механизмов изображен не в крайнем положении?</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 8.1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 8.2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 8.3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 8.4</p> </div> </div> <p>а) на рисунке 8.1;<br/> б) на рисунке 8.2;<br/> в) на рисунке 8.3;<br/> г) на рисунке 8.4.</p> |                |
| <p><b>9. На каком рисунке представлен план скоростей характерен для данного положения механизма (<math>\angle BAC=90^\circ</math>):</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 9.1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 9.2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 9.3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 9.4</p> </div> </div>                      | ОПК-1<br>ОПК-5 |

**10. Используя рисунок, определите направление углового ускорения второго звена.**



**ОПК-1  
ОПК-5**

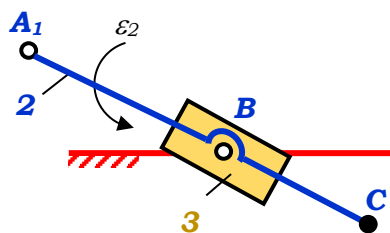


Рис. 10.1

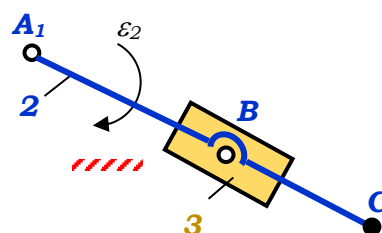


Рис. 10.2

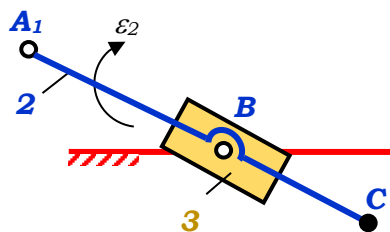


Рис. 10.3

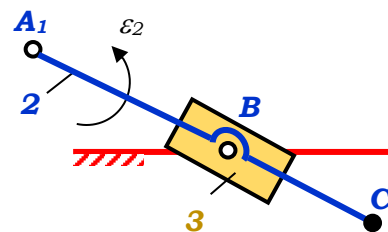
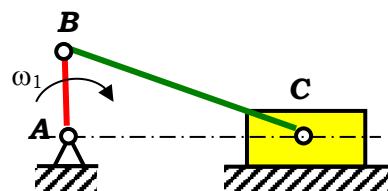


Рис. 10.4

- а) на рисунке 10.1;
- б) на рисунке 10.2;
- в) на рисунке 10.3;
- г) на рисунке 10.4.

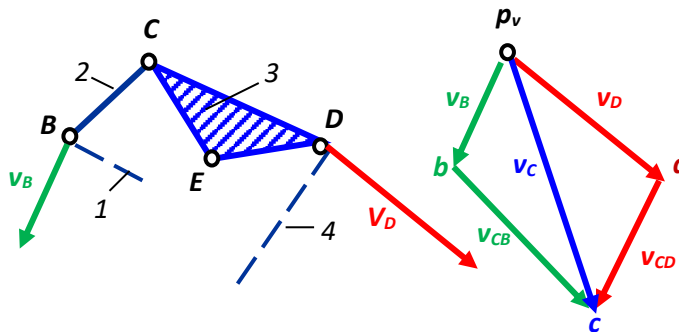
**11. Как направлен вектор ускорения первого звена кривошипно-шатунного механизма?**



**ОПК-1  
ОПК-5**

- а) к центру вращения вдоль первого звена от В к А;
- б) под углом  $90^\circ$  к АВ в сторону вращения;
- в) от центра вращения по радиусу;
- г) под углом  $45^\circ$  к АВ.

12. Используя план скоростей механизма определите, на каком рисунке верно указано направление угловой скорости звена CE.



ОПК-1  
ОПК-5

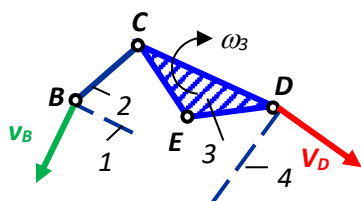


Рис. 12.1

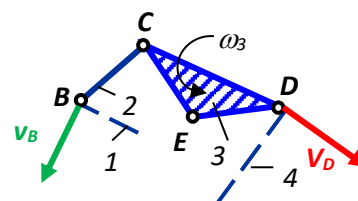


Рис. 12.2

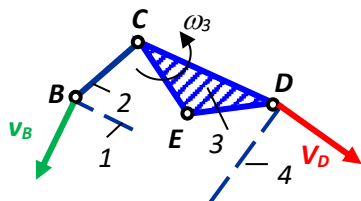


Рис. 12.3

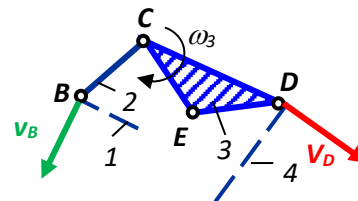
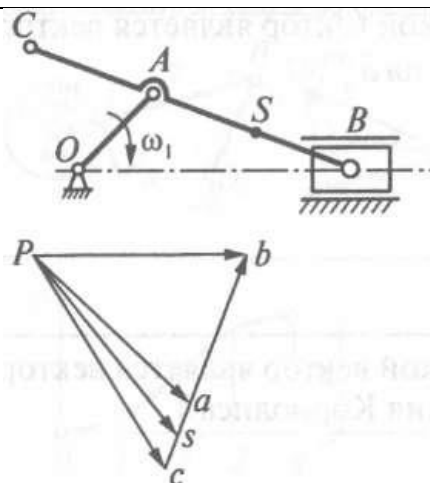


Рис. 12.4

- а) на рисунке 12.1;
- б) на рисунке 12.2;
- в) на рисунке 12.3;
- г) на рисунке 12.4.

13. Скорость какой точки механизма найдена неправильно?

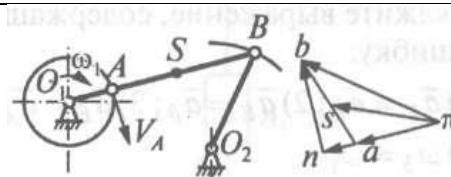
- а) точки А;
- б) точки S;
- в) точки В;
- г) точки С.



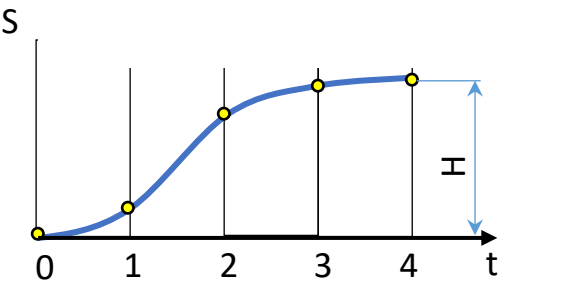
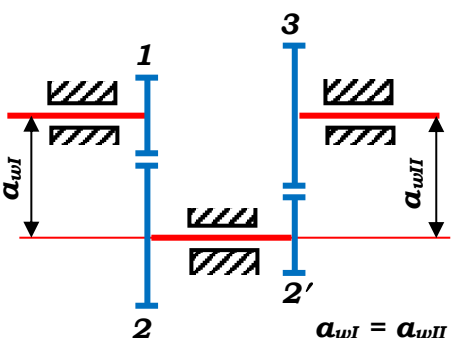
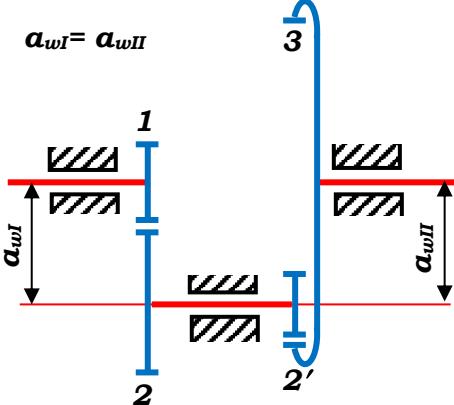
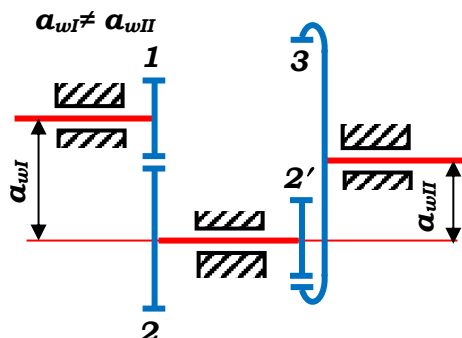
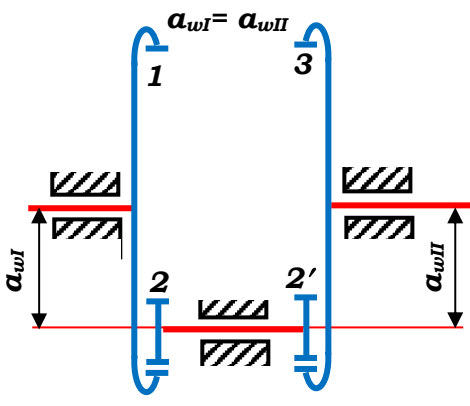
ОПК-1  
ОПК-5

14. Какой вектор является вектором ускорения  $a_{BA}^r$ ?

- а)  $\pi a$ ;
- б)  $an$ ;
- в)  $nb$ ;
- г)  $ba$ .



ОПК-1  
ОПК-5

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                   |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <p><b>15. Задана диаграмма перемещения <math>S = f(t)</math>. В какой точке скорость механизма будет минимальной?</b></p> <p>а) 1;<br/>б) 2;<br/>в) 3;<br/>г) 4.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>16. Чему равна сила инерции звена?</b></p> <p>а) <math>M_u = -a\omega</math>;<br/>б) <math>M_u = F_u \varepsilon</math>;<br/>в) <math>F_u = F_u \varepsilon</math>;<br/>г) <math>F_u = -ma_s</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>17. На каком(их) из рисунков указан несоосный механизм?</b></p> <p>Рис. 17.1</p>  <p>Рис. 17.2</p>  <p>Рис. 17.3</p>  <p>Рис. 17.4</p>  <p>а) на рисунке 17.1;<br/>б) на рисунке 17.2;<br/>в) на рисунке 17.3;<br/>г) на рисунке 17.4.</p> |                                                                                   | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |

18. Для какого из рисунков выполняется условие соосности:  $r_1 - r_2 = r_3 - r_2'$ ?

ОПК-1  
ОПК-5

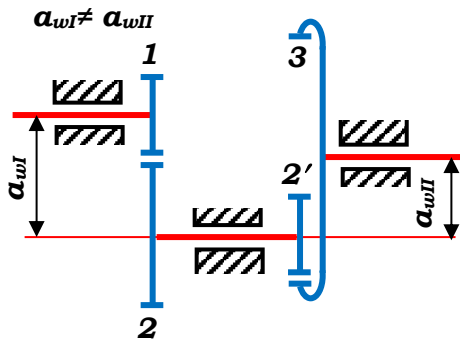


Рис. 22.1

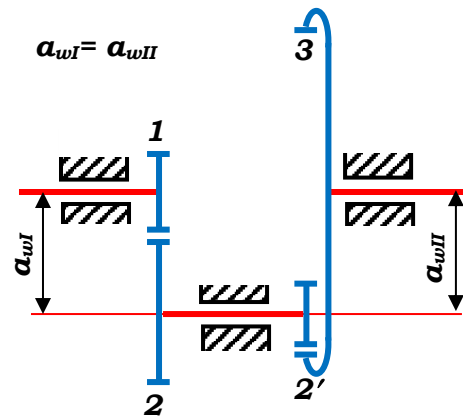


Рис. 22.2

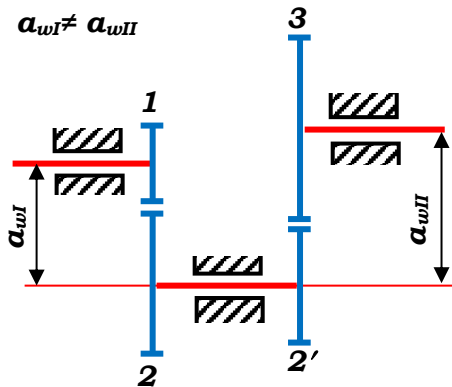


Рис. 22.3

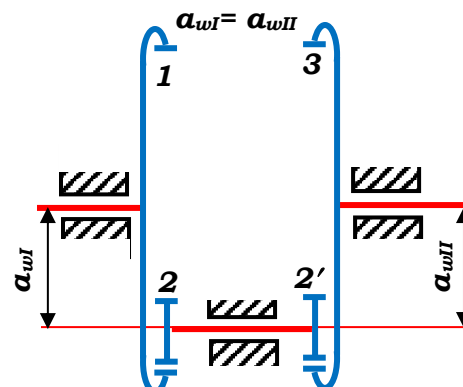


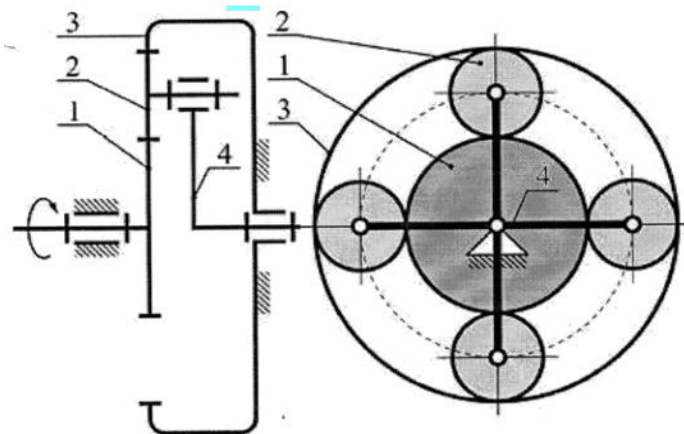
Рис. 22.4

- а) для рисунка 21.1;
- б) для рисунка 21.2;
- в) для рисунка 21.3;
- г) для рисунка 21.4.

19. На рисунке ниже цифрой 3 обозначено:

- а) центральное (солнечное) колесо;
- б) сателлит;
- в) опорное колесо;
- г) водило.

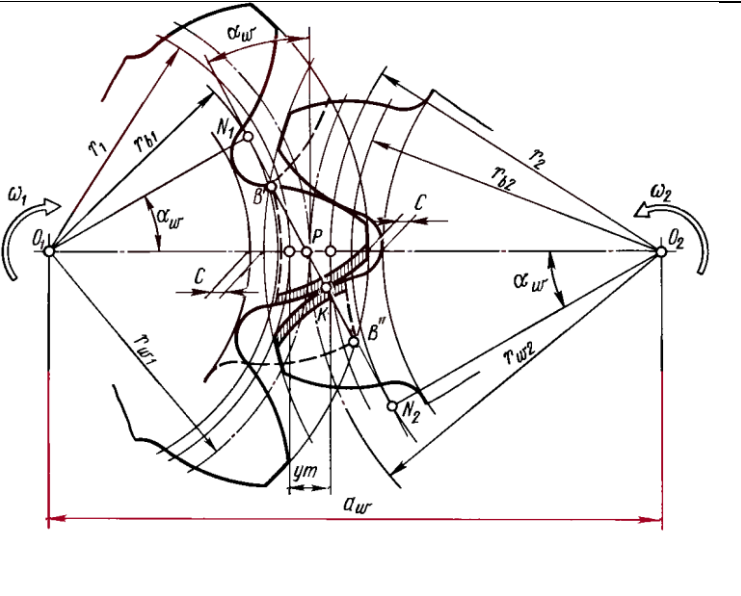
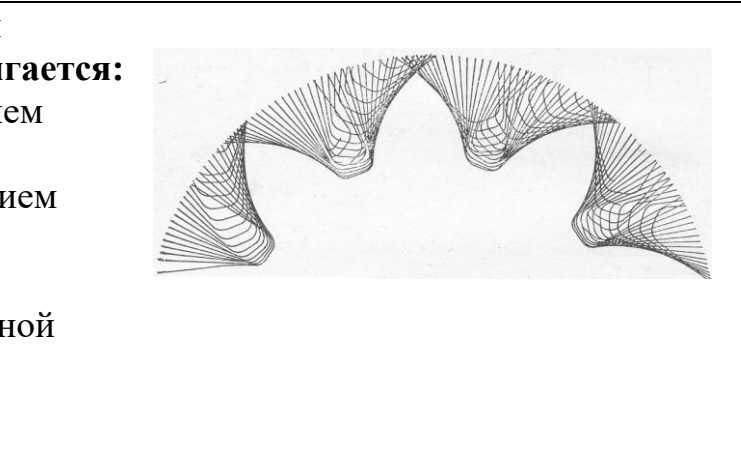
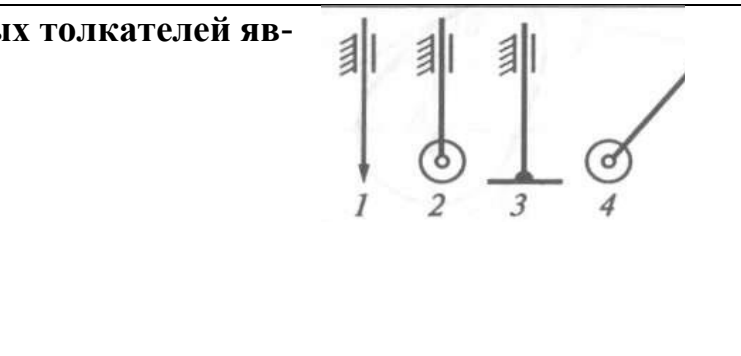
ОПК-1  
ОПК-5



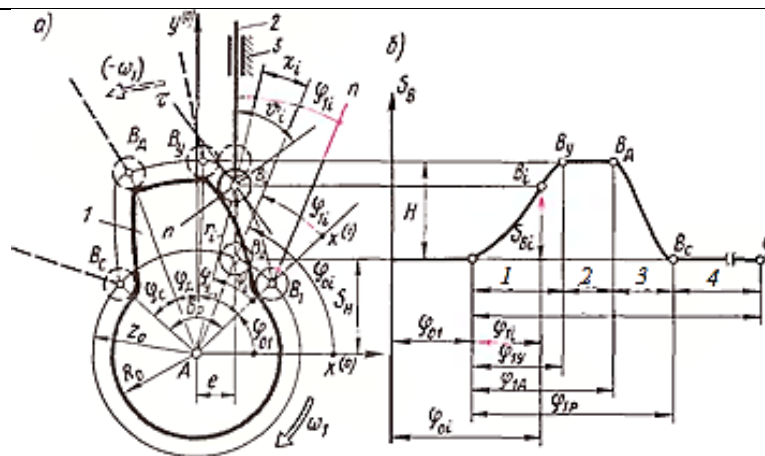
20. Укажите правильное написание формулы Вилиса для дифференциалов:

- а)  $u_{1H}^{(2)} = \frac{w_1 - w_H}{w_2 - w_H}$ ;
- б)  $u_{12}^{(H)} = \frac{n_1 - n_H}{n_2 - n_H}$ ;
- в)  $u_{12}^{(H)} = \frac{w_1 - w_2}{w_2 - w_1}$ ;

ОПК-1  
ОПК-5

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                      |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <p>г) нет верных ответов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |                                      |
| <p><b>21. Рабочими (активными) участками сопряженных профилей зубьев являются:</b></p> <p>а) <math>N_1N_2</math>;<br/> б) <math>ab</math>;<br/> в) заштрихованные участки;<br/> г) <math>a_w</math>.</p>                                                                                   |    | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>22. Заострение зубьев при изготовлении колес достигается:</b></p> <p>а) отрицательным смещением инструментальной рейки;<br/> б) положительным смещением инструментальной рейки;<br/> в) нулевым (без смещения) смещением инструментальной рейки;<br/> г) нет правильного ответа.</p> |   | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>23. Укажите коэффициент радиального зазора для нормальной (нулевой) зубчатой передачи:</b></p> <p>а) <math>c^*=0,2</math> ;<br/> б) <math>c^*=0,25</math>;<br/> в) <math>c^*=0,3</math>;<br/> г) <math>c^*=0,35</math>.</p>                                                          |                                                                                      | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |
| <p><b>24. Какой из изображенных толкателей является тарельчатым?</b></p> <p>а) под цифрой 1;<br/> б) под цифрой 2;<br/> в) под цифрой 3;<br/> г) под цифрой 4.</p>                                                                                                                         |  | <p><b>ОПК-1</b><br/><b>ОПК-5</b></p> |

а) цифрой 1;  
б) цифрой 2;  
в) цифрой 3;  
г) цифрой 4.



26