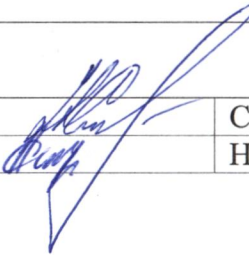


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2016 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**Механика 1.3**

|                                                |                                           |         |   |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки                         | <b>20.03.01 Техносферная безопасность</b> |         |   |
| Образовательная программа                      | <b>Техносферная безопасность</b>          |         |   |
| Специализация                                  | <b>Защита в чрезвычайных ситуациях</b>    |         |   |
| Уровень образования                            | высшее образование - бакалавриат          |         |   |
| Курс                                           | 3                                         | семестр | 5 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах) | 4                                         |         |   |

Руководитель ООП  
 Преподаватель

|                                                                                     |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | С.А. Солодский |
|                                                                                     | Н.А. Сапрыкина |

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Механика 1.3» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                            | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                        |
| Механика 1.3                                                  | 5       | ОПК(У)-1        | Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности | Р8                          | ОПК(У)-1.B1                                                 | Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                             | ОПК(У)-1.Y1                                                 | Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                             | ОПК(У)-1.31                                                 | Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций                            |
|                                                               |         | ПК(У)-8         | Способностью выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих                                                                                                                                       | Р12                         | ПК(У)- 8.B3                                                 | Владеет навыками графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                             | ПК(У)- 8.Y3                                                 | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                             | ПК(У)- 8.33                                                 | Знает основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения                                                                                                                                                                           |

## 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                           | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины | Методы оценивания (оценочные мероприятия) |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                              |                                               |                                 |                                           |
| РД-1                                          | Должен знать основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело. | ОПК(У)-1                                      | Раздел 1.                       | Собеседование<br>Тест<br>РГР              |
| РД-2                                          | Должен уметь вычислять скорости и ускорения точек                                                         | ОПК(У)-1                                      | Раздел 2.                       | Тест                                      |

|      |                                                                                                                                                                                                   |                     |                        |                                             |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------------------------------|
|      | тел и самих тел совершающих поступательное, вращательное и плоское движения.                                                                                                                      |                     |                        | Собеседование                               |
| РД-3 | Должен уметь составлять уравнения равновесия для тела, находящегося под действием произвольной системы сил.                                                                                       | ОПК(У)-1            | Раздел 3.              | Тест<br>Собеседование                       |
| РД-4 | Должен знать методы синтеза и структурного анализа различных типов механизмов. Различные методы кинематического анализа. Проведение силового анализа исследуемого механизма без учета сил трения. | ОПК(У)-1<br>ПК(У)-8 | Раздел 4.              | Собеседование<br>Тест<br>РГР                |
| РД-5 | Должен уметь применять методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций.                                                                                               | ОПК(У)-1            | Раздел 5.<br>Раздел 6. | Собеседование<br>Тест<br>РГР<br>Презентация |

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%             | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%            | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%            | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%             | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%                      | 18 ÷ 20       | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%                     | 14 ÷ 17       | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%                     | 11 ÷ 13       | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%                      | 0 ÷ 10        | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

#### 4. Перечень типовых заданий

|     | Оценочные мероприятия       | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Собеседование               | <p>Примерные вопросы при собеседовании:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для чего необходимо уравнивать силы инерции в роторах?</li> <li>2. Как и зачем силы инерции, действующие в нескольких плоскостях, перпендикулярных к оси вращения, приводятся к двум плоскостям коррекции?</li> <li>3. Какие звенья механизмов называются роторами?</li> <li>4. Чему равна величина дисбаланса неуравновешенной массы?</li> <li>5. Что понимают под динамической балансировкой ротора?</li> <li>6. Перечислите виды неуравновешенности роторов?</li> <li>7. Что такое растяжение?</li> <li>8. Что такое деформация?</li> <li>9. Какие деформации испытывает образец в процессе нагружения при растяжении? Дать их определение.</li> <li>5. Какие параметры характеризуют прочность материала?</li> <li>6. Какие параметры характеризуют пластичность материала?</li> </ol> |
| 10. | Расчетно-графическая работа | <p>Задание к РГР 1</p> <p><b>Статика</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На балку АВ действует вертикальная сила <math>F=6</math> кН, момент <math>M=4</math>кН/м и распределенная нагрузка интенсивностью <math>q=15</math> кН/м. Определить в кН реакции опор А и В, если длины <math>AC=0,2</math> м, <math>CD=0,4</math> м, <math>DE=0,3</math> м, <math>BE=0,2</math> м, угол <math>\alpha=45^0</math></li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <div data-bbox="1115 188 1630 336" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="678 387 2092 528">2. На балку АВ действует вертикальная сила <math>F=10</math> кН, момент <math>M=4</math> кН/м и распределенная нагрузка интенсивностью <math>q=20</math> кН/м. Определить в кН реакции опор А и В, если длины <math>AC=0,1</math> м, <math>CD=0,4</math> м, <math>DE=0,1</math> м, <math>BE=0,2</math> м, угол <math>\alpha=30^\circ</math></p> <div data-bbox="1104 624 1641 759" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1249 788 1469 818">Задание к РГР 2</p> <p data-bbox="1144 826 1583 857">Структурный анализ механизма</p> <ol data-bbox="678 863 2092 1110" style="list-style-type: none"> <li>1. Начертить механизм в масштабе по указанным параметрам.</li> <li>2. При структурном анализе нужно решить следующие задачи: подсчитать число степеней свободы механизма и определить количество начальных звеньев; разложить механизм на структурные группы с нулевой степенью свободы (группы Ассура) и начальный механизм (начальные механизмы); определить класс и порядок каждой группы; определить класс механизма; написать формулу строения механизма.</li> </ol> |

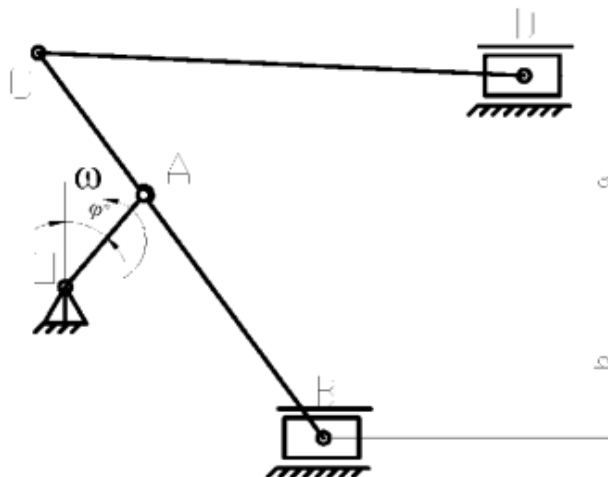


Таблица 8

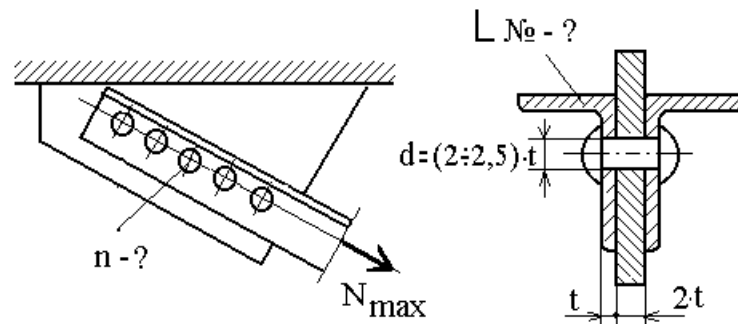
| Цифра шифра           | 1   | 2    | 3    | 4    | 5   | 6    | 7    | 8    | 9    | 0    |
|-----------------------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| $\omega_1$ , рад/с    | 6,0 | 6,5  | 7,0  | 7,5  | 8,0 | 8,5  | 9,0  | 9,5  | 10,0 | 10,5 |
| $\phi_1$ , градус     | 30  | 45   | 60   | 90   | 120 | 150  | 180  | 210  | 240  | 300  |
| $l_{OA}$ , м          | 0,1 | 0,12 | 0,14 | 0,18 | 0,2 | 0,22 | 0,24 | 0,28 | 0,3  | 0,32 |
| $l_{AB}$ , м          | 0,3 | 0,36 | 0,42 | 0,54 | 0,6 | 0,66 | 0,72 | 0,84 | 0,9  | 0,96 |
| $l_{BC} = l_{CD}$ , м | 0,4 | 0,48 | 0,56 | 0,72 | 0,8 | 0,88 | 1,06 | 1,12 | 1,2  | 1,28 |
| a, м                  | 0,2 | 0,24 | 0,28 | 0,36 | 0,4 | 0,44 | 0,48 | 0,56 | 0,6  | 0,64 |
| b, м                  | 0,1 | 0,12 | 0,14 | 0,18 | 0,2 | 0,22 | 0,24 | 0,28 | 0,3  | 0,32 |

Задание к РГР 3

**РАСЧЁТ КОНСТРУКЦИИ НА СДВИГ**

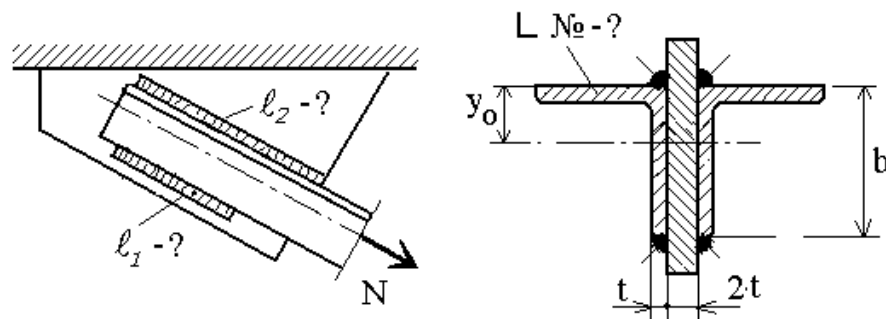
1. Для стержня с максимальным внутренним усилием  $N=T$  в опорном сечении выбрать из сортамента прокатной стали равнобокий уголок (выписать значения площади профиля A и толщину уголка t).
2. Произвести расчёт заклёпочного соединения, обеспечив условия прочности на **срез и смятие**. Проверить прочность стержня ослабленного отверстиями.

$$[\tau]_{\text{зак}} \approx 0,6 \cdot [\sigma], [\sigma]_{\text{см}} \approx 2 \cdot [\sigma]$$



3. Произвести расчёт сварного соединения.

$$[\tau]_s \approx 0,6 \cdot [\sigma]$$



| № вар-та                                        | 1. | 2.  | 3.  | 4.  | 5.  | 6. | 7.  | 8. | 9.  | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. |
|-------------------------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| № профиля                                       | 2  | 2,5 | 2,8 | 3,2 | 3,6 | 4  | 4,5 | 5  | 5,6 | 6,3 | 7   | 7,5 | 8   | 9   | 2   | 2,5 | 2,8 |
| Максимальное<br>внутреннее<br>усилие N=T,<br>кН | 40 | 42  | 44  | 46  | 48  | 50 | 52  | 54 | 56  | 58  | 60  | 62  | 64  | 66  | 54  | 56  | 58  |

Общие данные

Материал стержней сталь Ст.3:

$$E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ МПа}, \quad \gamma = 7,8 \text{ Г/см}^3, \quad \alpha_m = 11 \cdot 10^{-6} \text{ 1/}^\circ\text{C}, \quad [\sigma] = 160 \text{ МПа}.$$

РГР 4

### КИНЕМАТИЧЕСКИЙ И СИЛОВОЙ РАСЧЕТ ПРИВОДА

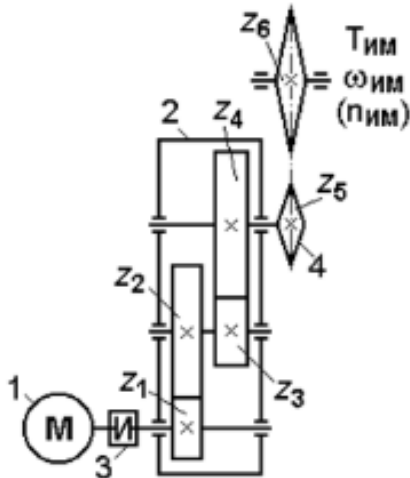
Провести кинематический и силовой расчет механического привода по данным, приведенным в табл. 1. Определить графоаналитическим способом угловые скорости валов и передаточное отношение привода.

Оценить погрешность между значениями передаточного отношения привода, найденными аналитическим и графоаналитическим способами.

Таблица 1

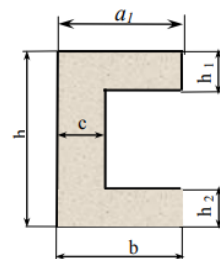
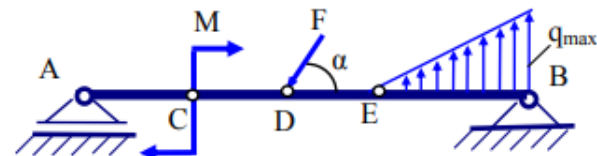
Исходные данные

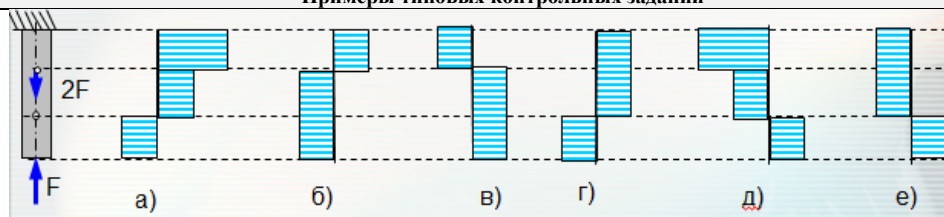
| Варианты | Параметры               |                                          |                                       |       |       |       |       |            |         |
|----------|-------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|------------|---------|
|          | $T_{\text{им}},$<br>Н·м | $\omega_{\text{им}},$<br>с <sup>-1</sup> | $n_{\text{им}},$<br>мин <sup>-1</sup> | $z_1$ | $z_2$ | $z_3$ | $z_4$ | $m,$<br>мм | $t,$ мм |
| 1        | 400                     | 7,0                                      | —                                     | 20    | 36    | 24    | 60    | 2          | 12,7    |
| 2        | 300                     | —                                        | 100                                   | 22    | 55    | 26    | 65    | 2,25       |         |
| 3        | 250                     | 6,0                                      | —                                     | 24    | 48    | 20    | 58    | 2,5        |         |
| 4        | 450                     | —                                        | 90                                    | 26    | 52    | 24    | 76    | 2,25       | 15,87   |
| 5        | 250                     | 8,0                                      | —                                     | 20    | 55    | 26    | 67    | 1,75       |         |
| 6        | 200                     | —                                        | 140                                   | 24    | 60    | 20    | 50    | 2          |         |
| 7        | 350                     | 9,5                                      | —                                     | 21    | 59    | 24    | 60    | 2,5        | 12,7    |
| 8        | 380                     | —                                        | 70                                    | 24    | 48    | 22    | 78    | 1,75       |         |
| 9        | 200                     | 8,5                                      | —                                     | 23    | 63    | 20    | 63    | 2          |         |
| 10       | 320                     | —                                        | 120                                   | 25    | 56    | 25    | 70    | 2,25       | 15,87   |
| 11       | 360                     | 11                                       | —                                     | 20    | 40    | 24    | 56    | 2,5        |         |
| 12       | 270                     | —                                        | 55                                    | 22    | 55    | 20    | 70    | 1,75       |         |

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | <p>На схеме (рис. 4) и в табл. 1 обозначено: <math>I</math> – электродвигатель; 2 – редуктор; 3 – муфта; 4 – цепная передача; <math>z_1...z_4</math> – число зубьев зубчатых колес редуктора; <math>z_5, z_6</math> – звездочки цепной передачи; <math>T_{им}</math> – крутящий момент на валу исполнительного механизма; <math>\omega_{им}</math> – угловая скорость вращения исполнительного механизма; <math>n_{им}</math> – частота вращения исполнительного механизма; <math>m</math> – модуль зацепления зубчатых колес редуктора; <math>t</math> – шаг цепи.</p>  <p>Рис. 4 Схема привода</p> |
| 1. | Тестирование          | <p>Примерные вопросы при тестировании:</p> <p>1 Примерами технологических машин являются...</p> <p>а) элеватор, прокатный стан, механические часы<br/> б) генератор, электродвигатель, паровая турбина<br/> в) сверлильный станок, пресс, бензопила<br/> г) роботы, манипуляторы, автоматы.</p> <p>2. Примерами энергетических машин являются...</p> <p>а) элеватор, прокатный стан, механические часы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |

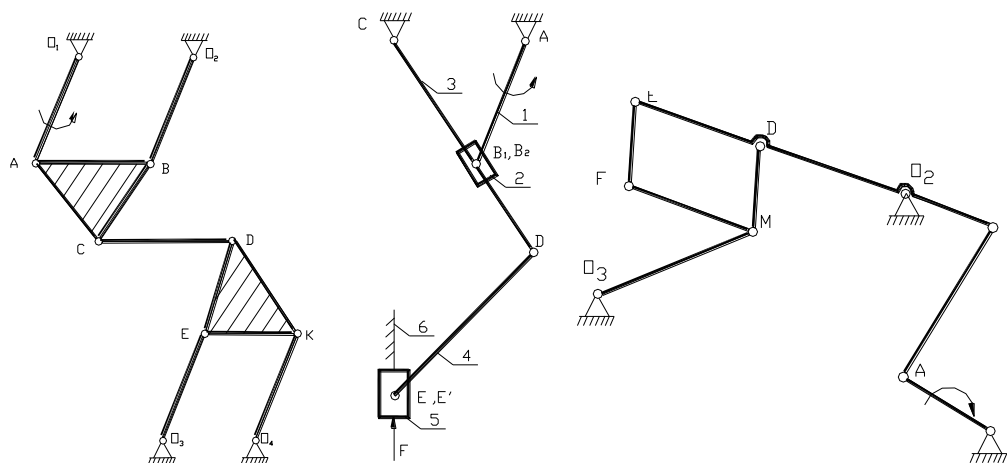
|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p>б) генератор, электродвигатель, паровая турбина<br/> в) сверлильный станок, пресс, бензопила<br/> г) роботы, манипуляторы, автоматы.</p> <p>3. Звено механизма, совершающее полный оборот вокруг неподвижной оси</p> <p>а) коромысло<br/> б) кулиса<br/> в) кривошип<br/> г) шатун.</p> <p>Предел пропорциональности - это...</p> <p>а) максимальное напряжение, до которого материал следует закону Гука<br/> б) максимальное напряжение, которое может выдержать образец без разрушения<br/> в) это напряжение, которое не должно быть превышено в процессе эксплуатации конструкции<br/> г) отношение предельного напряжения к расчетному<br/> д) отношение предельного напряжения к допускаемому коэффициенту запаса прочности</p> <p>Наука «Сопротивление материалов» изучает:</p> <p>а) равновесие тел с учетом приложенных к ним сил<br/> б) условия прочности и деформируемости материалов<br/> в) свойства материалов</p> <p>Прочность – это</p> <p>а) способность конструкции сохранять свое равновесие под действием внешних сил<br/> б) способность материала иметь значительные остаточные деформации не разрушаясь<br/> в) способность материала конструкций сопротивляться без разрушения действию внешних сил</p> <p>Жесткость – это</p> <p>а) способность материала восстанавливать свою первоначальную форму после снятия нагрузки<br/> б) это способность элементов конструкций сопротивляться изменению своих форм и размеров без недопустимых деформаций<br/> в) способность материала сопротивляться переменным силовым воздействиям длительное время</p> <p>Определите полярный момент инерции для бруса круглого сечения, имеющего диаметр <math>d=22</math> мм</p> <p>а) <math>J_p= 530842 \text{ мм}^4</math><br/> б) <math>J_p= 530841,6 \text{ мм}^4</math><br/> в) <math>J_p= 265420,8 \text{ мм}^4</math><br/> г) <math>W_p=21703,78 \text{ мм}^3</math><br/> д) <math>W_p=22,118 \text{ см}^3</math><br/> е) <math>J_p= 53,0842 \text{ см}^4</math></p> |

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Презентация           | <p>Примерная тема презентации:<br/> Экологически безопасные технологии, малоотходные технологии</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8. | Экзамен               | <p>Примерные вопросы при на экзамене:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На балку АВ действует вертикальная сила <math>F=4</math> кН, момент <math>M=3</math>кН/м и распределенная нагрузка интенсивностью <math>q=12</math> кН/м. Определить в кН реакции опор А и В, если длины <math>AC=0,2</math> м, <math>CD=0,3</math> м, <math>DE=0,3</math> м, <math>BE=0,2</math> м, угол <math>\alpha=60^\circ</math></li> <li>2. Фигуру необходимо вычертить по размерам в масштабе 1:1 или 2:1. На необходимо указать все размеры, обозначены характерные точки фигуры, оси координат, центры тяжести частей фигуры, на которые она была разбита, координаты центров тяжести каждой части. Определить значение координат центров тяжести по оси Ох по оси Оу <math>a=38</math> мм, <math>b=52</math> мм, <math>c=10</math> мм, <math>h=70</math>мм, <math>h_1=10</math>мм, <math>h_2=15</math> мм, <math>a_1=38</math>мм.</li> <li>3. Из приведенных на рисунке эпюр продольных сил нагружению стержня соответствует эпюра</li> </ol> |

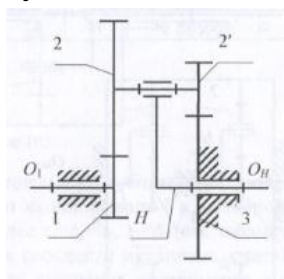




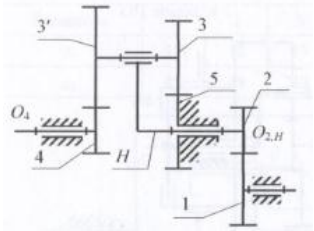
- . Для рычажного механизма требуется определить степень подвижности механизма, написать структурную формулу механизма.



- . Определить передаточное отношение  $i_{1H}$  редуктора Давида, если числа зубьев  $z_1=24$ ,  $z_2=36$ ,  $z_2'=12$ ,  $z_3=48$ .



- . Определить передаточное отношение  $i_{14}$  редуктора Давида с

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p>дополнительной непланетарной ступенью, если числа зубьев <math>z_1=20</math>, <math>z_2=36</math>, <math>z_3=45</math>, <math>z_3'=48</math>, <math>z_4=72</math>, <math>z_5=45</math>.</p>  |

### 1. Методические указания по процедуре оценивания

*Проводятся методические материалы (процедуры проведения) ко всем оценочным мероприятиям:*

|                                | Оценочные мероприятия                        | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |          |  |          |               |                 |          |       |                                |                                              |                                                       |                                                 |          |
|--------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------|--|----------|---------------|-----------------|----------|-------|--------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------|
| 1.                             | Собеседование                                | <p>Собеседование проводится устно в начале каждой лекции. По результатам собеседования студент получает 2 балла.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <table><tr><td>Критерий</td><td>0,5 балла</td><td>1 балла</td><td>0 баллов</td><td>Итого</td></tr><tr><td>1. Ответ на вопрос</td><td>Правильный ответ на вопрос</td><td>Правильный ответ 2 вопроса</td><td>Не правильный ответ на задание</td><td>2 балла</td></tr></table> <p>Максимальный балл за 1 собеседование 2 балла.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.</p>                                                                                                                                                                                       |                                                 |          |  | Критерий | 0,5 балла     | 1 балла         | 0 баллов | Итого | 1. Ответ на вопрос             | Правильный ответ на вопрос                   | Правильный ответ 2 вопроса                            | Не правильный ответ на задание                  | 2 балла  |
| Критерий                       | 0,5 балла                                    | 1 балла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0 баллов                                        | Итого    |  |          |               |                 |          |       |                                |                                              |                                                       |                                                 |          |
| 1. Ответ на вопрос             | Правильный ответ на вопрос                   | Правильный ответ 2 вопроса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Не правильный ответ на задание                  | 2 балла  |  |          |               |                 |          |       |                                |                                              |                                                       |                                                 |          |
| 2.                             | Тестирование                                 | <p>Тестирование проводится после изучения теоретического материала каждой темы дисциплины. Тестирование проводится в компьютерной форме, в электронном курсе размещенном в Moodle <a href="http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1216">http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1216</a>. Выбор варианта и вопросов происходит автоматически.</p> <p>Критерии оценивания тестирования:</p> <table><tr><td>Критерий</td><td>0,6 - 1 балла</td><td>0,5 – 0,1 балла</td><td>0 баллов</td><td>Итого</td></tr><tr><td>1. Выполнение тестовых заданий</td><td>Правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>5 баллов</td></tr></table> <p>Максимальный балл за 1 тестирование 5 баллов. Тест считается успешно выполненным при</p> |                                                 |          |  | Критерий | 0,6 - 1 балла | 0,5 – 0,1 балла | 0 баллов | Итого | 1. Выполнение тестовых заданий | Правильный ответ на вопрос тестового задания | Частично правильный ответ на вопрос тестового задания | Не правильный ответ на вопрос тестового задания | 5 баллов |
| Критерий                       | 0,6 - 1 балла                                | 0,5 – 0,1 балла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0 баллов                                        | Итого    |  |          |               |                 |          |       |                                |                                              |                                                       |                                                 |          |
| 1. Выполнение тестовых заданий | Правильный ответ на вопрос тестового задания | Частично правильный ответ на вопрос тестового задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Не правильный ответ на вопрос тестового задания | 5 баллов |  |          |               |                 |          |       |                                |                                              |                                                       |                                                 |          |

| Оценочные мероприятия |                                                                                               | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                          |           |  |          |              |                |              |                       |                                           |                                                                                               |                                                                                                                        |                                                                                                          |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|----------|--------------|----------------|--------------|-----------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                       |                                                                                               | получении студентом 3 балла.<br>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                          |           |  |          |              |                |              |                       |                                           |                                                                                               |                                                                                                                        |                                                                                                          |           |
| 3.                    | Презентация                                                                                   | Презентация представляется на основании исследований на конференции или перед аудиторией во время конференц-недели.<br>Критерии оценивания презентации: <table><tr><td>Критерий</td><td>5 - 9 баллов</td><td>10 – 14 баллов</td><td>15-20 баллов</td><td>Итого</td></tr><tr><td>Презентация</td><td>Презентация содержит до 5 слайдов, нет научной новизны и (или) практической значимости работы</td><td>Презентация содержит от 6 до 10 слайдов, научная новизна и (или) практическая значимость работы не достаточно раскрыты</td><td>Презентация содержит от 6 до 10 слайдов, научная новизна и (или) практическая значимость работы раскрыты</td><td>20 баллов</td></tr></table><br>Максимальный балл за презентацию 20 баллов.<br>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          |           |  | Критерий | 5 - 9 баллов | 10 – 14 баллов | 15-20 баллов | Итого                 | Презентация                               | Презентация содержит до 5 слайдов, нет научной новизны и (или) практической значимости работы | Презентация содержит от 6 до 10 слайдов, научная новизна и (или) практическая значимость работы не достаточно раскрыты | Презентация содержит от 6 до 10 слайдов, научная новизна и (или) практическая значимость работы раскрыты | 20 баллов |
| Критерий              | 5 - 9 баллов                                                                                  | 10 – 14 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 15-20 баллов                                                                                             | Итого     |  |          |              |                |              |                       |                                           |                                                                                               |                                                                                                                        |                                                                                                          |           |
| Презентация           | Презентация содержит до 5 слайдов, нет научной новизны и (или) практической значимости работы | Презентация содержит от 6 до 10 слайдов, научная новизна и (или) практическая значимость работы не достаточно раскрыты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Презентация содержит от 6 до 10 слайдов, научная новизна и (или) практическая значимость работы раскрыты | 20 баллов |  |          |              |                |              |                       |                                           |                                                                                               |                                                                                                                        |                                                                                                          |           |
| 4.                    | Расчетно-графическая работа                                                                   | Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение индивидуальных домашних заданий, которые помогут студенту приобрести необходимые практические навыки.<br>Индивидуальные домашние задания являются обязательными для выполнения, и невыполнение хотя бы одного из них, является основанием для не допуска студента к итоговой аттестации по дисциплине.<br>Для равномерного планирования самостоятельной работы студента, студент получает методические указания к выполнению расчетно-графической работы и календарный план дисциплины, с указанием дат для сдачи индивидуальных заданий. Индивидуальные задания выполняются самостоятельно и оформляются в отчет. В даты сдачи заданий, преподаватель собирает индивидуальные задания, проверяет их и ставит роспись, если работа зачтена, не законченные работы не зачитываются, дорабатываются и сдаются заново.<br>Индивидуальные домашние задания выполняются студентом по каждой теме дисциплины и соответствуют календарному рейтинг плану дисциплины.<br>Критерии оценивания заданий: <table><tr><td>Критерий</td><td>5-10 баллов</td><td>2-4 баллов</td><td>0 баллов</td></tr><tr><td>1. Выполнение заданий</td><td>Задание выполнено верно, в полном объеме,</td><td>Задание выполнено верно, в полном объеме, частично</td><td>Задание выполнено верно, в полном объеме, не</td></tr></table> |                                                                                                          |           |  | Критерий | 5-10 баллов  | 2-4 баллов     | 0 баллов     | 1. Выполнение заданий | Задание выполнено верно, в полном объеме, | Задание выполнено верно, в полном объеме, частично                                            | Задание выполнено верно, в полном объеме, не                                                                           |                                                                                                          |           |
| Критерий              | 5-10 баллов                                                                                   | 2-4 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0 баллов                                                                                                 |           |  |          |              |                |              |                       |                                           |                                                                                               |                                                                                                                        |                                                                                                          |           |
| 1. Выполнение заданий | Задание выполнено верно, в полном объеме,                                                     | Задание выполнено верно, в полном объеме, частично                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Задание выполнено верно, в полном объеме, не                                                             |           |  |          |              |                |              |                       |                                           |                                                                                               |                                                                                                                        |                                                                                                          |           |

| Оценочные мероприятия                                                                                                                                                                                                     |                                                  | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                            |                                                                         |                                                                         |          |                |                |          |       |                       |                                                  |                           |                                                      |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|----------------|----------|-------|-----------------------|--------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы             | прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы | прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы |          |                |                |          |       |                       |                                                  |                           |                                                      |           |
|                                                                                                                                                                                                                           | 2. Качество и сроки выполнения работы            | Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели | Работа сдана с опозданием более чем на две недели                       |                                                                         |          |                |                |          |       |                       |                                                  |                           |                                                      |           |
| Преподаватель оценивает данный вид работы по 10-балльной системе. Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины. |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                            |                                                                         |                                                                         |          |                |                |          |       |                       |                                                  |                           |                                                      |           |
| 5.                                                                                                                                                                                                                        | Экзамен                                          | <p>В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем тестирования, после изучения темы. Проверка освоения материала практических занятий проводится по результатам выполнения опроса, собеседований, коллоквиумов и выполнения расчетно-графических работ.</p> <p>Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий.</p> <p>Экзамен проводится с помощью письменного ответа на задания по всем разделам изучаемой дисциплины.</p> <p>Экзаменационный билет состоит из 20 вариантов. Каждый вариант содержит 3 задачи.</p> <p>Критерии оценивания экзамена:</p> <table><tr><td>Критерий</td><td>0,6 - 6 баллов</td><td>0,5 – 8 баллов</td><td>0 баллов</td><td>Итого</td></tr><tr><td>1. Выполнение заданий</td><td>Правильный ответ на теоретический вопрос задания</td><td>Правильное решение задачи</td><td>Не правильный ответ на теоретический вопрос и задачу</td><td>20 баллов</td></tr></table> <p>Максимальный балл за экзамен 20 баллов.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.</p> |                                                                            |                                                                         |                                                                         | Критерий | 0,6 - 6 баллов | 0,5 – 8 баллов | 0 баллов | Итого | 1. Выполнение заданий | Правильный ответ на теоретический вопрос задания | Правильное решение задачи | Не правильный ответ на теоретический вопрос и задачу | 20 баллов |
| Критерий                                                                                                                                                                                                                  | 0,6 - 6 баллов                                   | 0,5 – 8 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0 баллов                                                                   | Итого                                                                   |                                                                         |          |                |                |          |       |                       |                                                  |                           |                                                      |           |
| 1. Выполнение заданий                                                                                                                                                                                                     | Правильный ответ на теоретический вопрос задания | Правильное решение задачи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Не правильный ответ на теоретический вопрос и задачу                       | 20 баллов                                                               |                                                                         |          |                |                |          |       |                       |                                                  |                           |                                                      |           |