

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

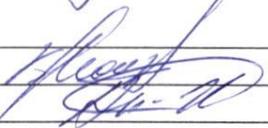
**ПРИЕМ 2017 г.**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

**Механика 1.2**

Направление подготовки/ специальность	12.03.01 Приборостроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Приборостроение		
Специализация	Приборы и методы контроля качества и диагностики		
Уровень образования	высшее образование - бакалавр		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

И.о. заведующего кафедрой -  
руководителя отделения на  
правах кафедры отделения  
общетехнических дисциплин  
Руководитель ООП  
Преподаватель

	Пашков Е.Н.
	Мойзес Б.Б.
	Ан И-Кан -

2020г.

### 1. Роль дисциплины «Механика 1.2» 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 1.2	3	ОПК(У)-3	Способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	P2	ОПК(У)-3.В11	Владеет опытом расчета реакций связей
					ОПК(У)-3.В12	Владеет опытом определения кинематических параметров элементов механизма
					ОПК(У)-3.В13	Владеет опытом определения механических характеристик материалов на основе результатов стандартных испытаний
					ОПК(У)-3.В14	Владеет опытом расчета параметров напряженно-деформированного состояния стержней в случаях, растяжения-сжатия, кручения, прямого поперечного изгиба
					ОПК(У)-3.У12	Умеет применять методы теоретической механики для анализа усилий, действующих в узлах крепления механизмов в случаях статического и динамического равновесия
					ОПК(У)-3.У13	Умеет составлять планы скоростей и ускорений звеньев плоских механизмов аналитическим и графоаналитическим способами.
					ОПК(У)-3.У14	Умеет анализировать экспериментальные данные для определения механических характеристик конструкционных материалов
					ОПК(У)-3.У15	Умеет определять внутренние силовые факторы, напряжения, деформации, перемещения, строить эпюры параметров напряженно-деформированного состояния стержневых элементов конструкций
					ОПК(У)-3.39	Знает основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело; условия эквивалентности системы сил, уравновешенности произвольной системы сил, частные случаи этих условий
					ОПК(У)-3.310	Знает способы задания движения материальной точки; твердого тела, видов движений абсолютно твердого тела, способов определения кинематических параметров систем движущихся твердых тел при плоскопараллельном движении.
					ОПК(У)-3.311	Знает основные способы экспериментального определения механических характеристик материалов.
					ОПК(У)-3.312	Знает теорию напряженного состояния, надежности и устойчивости элементов механизмов и конструкций, прочности материалов

## 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	Приобретение профессиональной эрудиции и широкого кругозора в области математических, естественных наук и использование их в профессиональной деятельности;	ОПК(У)-№	Статика твердого тела; Кинематика; Динамика; Основы сопротивления материалов; Основы теории машин и механизмов;	Расчетно-графическое задание (РГЗ); Экзамен (Э);
РД-2	Грамотное решение профессиональных инженерных задач с использованием современных образовательных и информационных технологий;	ОПК(У)-№	Статика твердого тела; Кинематика; Динамика; Основы сопротивления материалов; Основы теории машин и механизмов;	Расчетно-графическое задание (РГЗ); Экзамен (Э);
РД-3	Умение использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов и приборов	ОПК(У)-№	Статика твердого тела; Кинематика; Динамика; Основы сопротивления материалов; Основы теории машин и механизмов;	Расчетно-графическое задание (РГЗ); Экзамен (Э);

## 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.

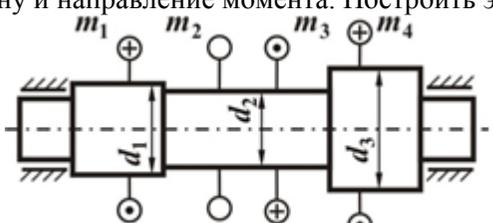
### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
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%	36 ÷ 40	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	28 ÷ 35	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	22 ÷ 27	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	0 ÷ 21	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### 4. Перечень типовых заданий

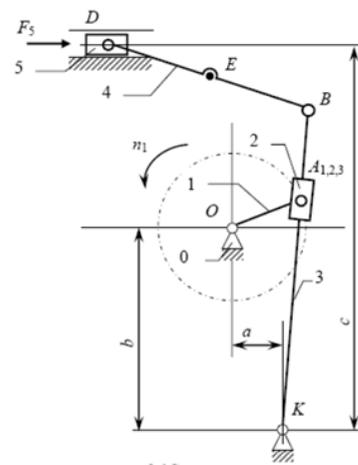
Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
1.	РГР	<p>Задание:</p> <p><b>1. Образец РГР на тему «Кручение»</b>                      Требуется определить величину и направление момента. Построить эпюры <math>T</math> и <math>\tau</math></p>  <p style="text-align: center;"><math>m_1=100</math> , <math>m_3=280</math> , <math>m_4=60</math> , <math>d_1=30</math> мм, <math>d_2=25</math> мм, <math>d_3=40</math> мм</p> <p><b>2. Образец РГР на тему «Структурный, кинематический и динамический анализ зубчато-</b></p>

Оценочные мероприятия

Примеры типовых контрольных заданий

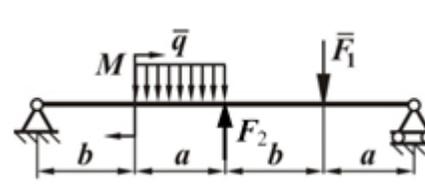
**рычажного механизма»**

Требуется построить планы скоростей и ускорений механизма в заданном положении. Все расстояния считать известными. Указать на плане механизма направления угловых скоростей и ускорений звеньев механизма.



**3. Образец РГР на тему «Изгиб»**

Требуется построить эпюры  $Q$  и  $M$  и определить наименьший размер прямоугольной в сечении ( $H=2,5B$ ) стальной балки при  $[\sigma]=160$  МПа.



Дано:  $q=20$  кН/м,  $F_1=12$  кН,  $F_2= 5$  кН,  $M=10$  кНм,  $a=3$  м,  $b=2$  м

2.

Экзамен

Примеры экзаменационных заданий:

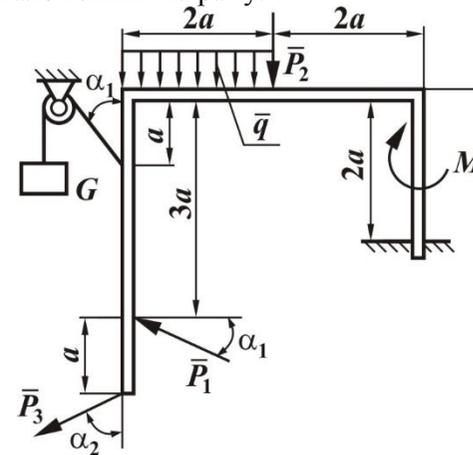
**Экзаменационное задание №1**

**Вопросы на экзамен:**

- 1...Методика построения эпюр крутящих моментов, действующих на вал.
- 2 Приведение системы сил к центру. Инварианты приведения, силовая динама.
- 3...Структурный анализ механизмов.

## Задачи на экзамен:

1 Определить реакции связей, наложенных на раму.

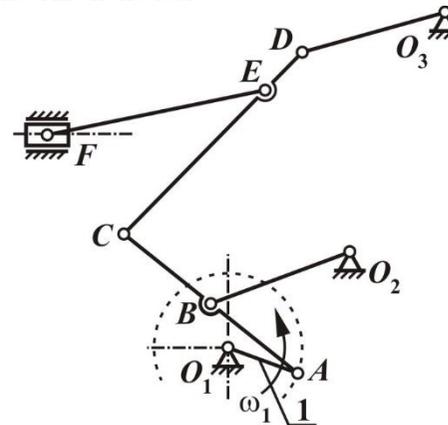


Система находится в равновесии.

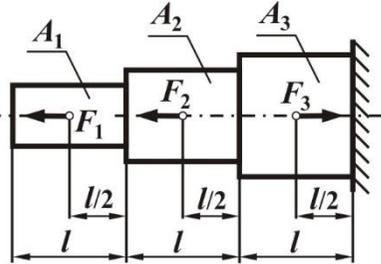
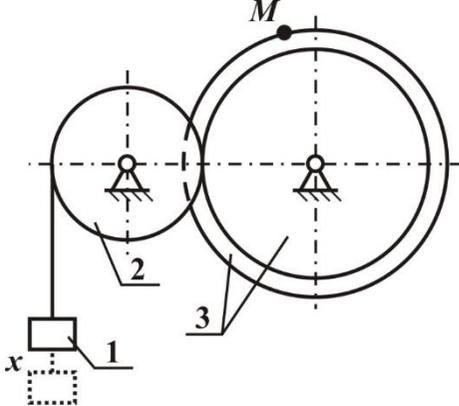
$$G = 7 \text{ Н}, P_1 = 5 \text{ Н}, P_2 = 3 \text{ Н}, P_3 = 6 \text{ Н}, q = 2 \text{ Н/м}, a = 2 \text{ м}, M = 4 \text{ Н} \cdot \text{м}, \alpha_1 = 30^\circ, \alpha_2 = 60^\circ$$

2 Требуется определить:

- 1) скорости всех точек механизма и угловые скорости всех его звеньев;
- 2) ускорения точек  $A$  и  $B$  и угловое ускорение звена  $AB$ ;
- 3) ускорение точки  $M$ , делящей звено  $AB$  пополам.



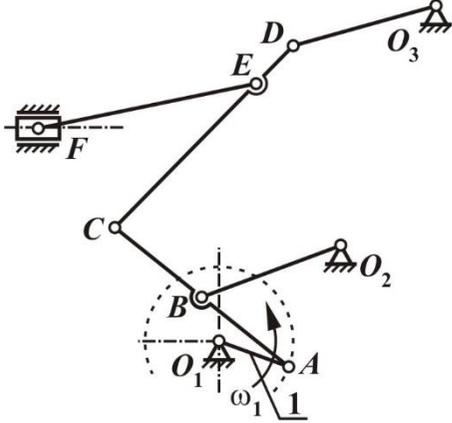
Кривошип  $O_1A$  вращается с постоянной угловой скоростью  $\omega_1$ .

Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	<p style="text-align: center;"><b>Экзаменационное задание №2</b></p> <p><b>Вопросы на экзамен:</b>  1...Кручение стержня круглого поперечного сечения.  2 Трение. Силы трения покоя и трения качения.  3...Кинематический анализ механизмов.</p> <p><b>Задачи на экзамен:</b>  1 Требуется построить эпюры <math>N</math>, <math>\sigma</math> и <math>\lambda</math>.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><math>F_1 = 20 \text{ кН}</math>, <math>F_2 = 25 \text{ кН}</math>, <math>F_3 = 40 \text{ кН}</math>, <math>l = 1 \text{ м}</math>, <math>A_1 = 100 \text{ мм}^2</math>, <math>A_2 = 200 \text{ мм}^2</math>, <math>A_3 = 300 \text{ мм}^2</math>, <math>E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}</math></p> <p>2 Определить скорость, а также касательное, нормальное и полное ускорение точки <math>M</math>.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Закон движения: <math>x = 2 + 100t^2</math>, <math>t = 2 \text{ с}</math>, <math>r_2 = 20 \text{ см}</math>, <math>r_3 = 50 \text{ см}</math>, <math>R_3 = 60 \text{ см}</math></p>

### 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Расчетно-графическая работа	Выберите задание, соответствующее Вашему шифру студента из методического материала, выдаваемого

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>преподавателем. Выполните задание, сдайте на проверку преподавателю. В течении 5 рабочих дней будет представлен комментарий и оценка работы. Время на выполнение работы определяет преподаватель. Оформление в соответствии с СТО ТПУ.</p>
2.	Экзамен	<p>Получите экзаменационный билет у преподавателя, выполните все задания, сдайте на проверку. Студент допускается к сдаче экзамена, если он выполнил все задания в семестре и если его рейтинг не менее 33 баллов.</p> <p>Максимальный рейтинг экзамена (РЗ) – 40 баллов. Форму проведения экзамена (устно, письменно, по билетам, без билетов и т.д.) устанавливает лектор. Экзамен считается сданным, если оценка его не менее 22 баллов. Эта оценка суммируется с рейтингом семестра и подсчитывается общий рейтинг: <math>OP=PC+PЗ</math>; общий рейтинг не должен быть меньше 55 баллов.</p> <p style="text-align: center;"><b>Экзаменационное задание №1</b></p> <p><b>Вопросы на экзамен:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1...Методика построения эпюр крутящих моментов, действующих на вал.</li> <li>2 Приведение системы сил к центру. Инварианты приведения, силовая динама.</li> <li>3...Структурный анализ механизмов.</li> </ol> <p><b>Задачи на экзамен:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Определить реакции связей, наложенных на раму.</li> </ol> <div data-bbox="1153 821 1624 1268" data-label="Diagram"> </div> <p>Система находится в равновесии.  <math>G = 7 \text{ Н}</math>, <math>P_1 = 5 \text{ Н}</math>, <math>P_2 = 3 \text{ Н}</math>, <math>P_3 = 6 \text{ Н}</math>, <math>q = 2 \text{ Н/м}</math>, <math>a = 2 \text{ м}</math>, <math>M = 4 \text{ Н} \cdot \text{м}</math>, <math>\alpha_1 = 30^\circ</math>, <math>\alpha_2 = 60^\circ</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 Требуется определить: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) скорости всех точек механизма и угловые скорости всех его звеньев;</li> </ol> </li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>2) ускорения точек <math>A</math> и <math>B</math> и угловое ускорение звена <math>AB</math> ;</p> <p>3) ускорение точки <math>M</math> , делящей звено <math>AB</math> пополам.</p>  <p>The diagram shows a mechanism with the following components and joints:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ground (fixed frame) at joints <math>O_1</math>, <math>O_2</math>, <math>O_3</math>, and <math>F</math>.</li> <li>Link 1: A rotating link pivoted at <math>O_1</math> with points <math>A</math> and <math>B</math> on it. It has an angular velocity <math>\omega_1</math> and a unit vector <math>\mathbf{1}</math> indicating its direction.</li> <li>Link 2: A link pivoted at <math>O_2</math> and <math>B</math>.</li> <li>Link 3: A link pivoted at <math>O_3</math> and <math>D</math>.</li> <li>Link 4: A link pivoted at <math>F</math> and <math>E</math>.</li> <li>Link 5: A link pivoted at <math>C</math> and <math>E</math>.</li> <li>Point <math>M</math> is located on link 1, halfway between <math>A</math> and <math>B</math>.</li> </ul>