

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

**Механика 1.2**

Направление подготовки/ специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроэнергетика		
Специализация	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

И.о. заведующего кафедрой - руководителя отделения		Пашков Е.Н.
Руководитель ООП		Шестакова В.В.
Преподаватель		Горбунко М.В.

2020 г.

### 1. Роль дисциплины «Механика 1.2» в формировании компетенций выпускника:

Дисциплина	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
					Код	Наименование
Механика 1.2	4	ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Р7, Р11	ОПК(У)-2.В15	Владеет опытом расчета реакций связей
					ОПК(У)-2.В16	Владеет опытом определения кинематических параметров элементов механизма
					ОПК(У)-2.В17	Владеет опытом определения механических характеристик материалов на основе результатов стандартных испытаний
					ОПК(У)-2.В18	Владеет опытом расчета параметров напряженно-деформированного состояния стержней в случаях, растяжения-сжатия, кручения, прямого поперечного изгиба
					ОПК(У)-2.У15	Умеет применять методы теоретической механики для анализа усилий, действующих в узлах крепления механизмов в случаях статического и динамического равновесия
					ОПК(У)-2.У16	Умеет составлять планы скоростей и ускорений звеньев плоских механизмов аналитическим и графоаналитическим способами.
					ОПК(У)-2.У17	Умеет анализировать экспериментальные данные для определения механических характеристик конструкционных материалов
					ОПК(У)-2.У18	Умеет определять внутренние силовые факторы, напряжения, деформации, перемещения, строить эпюры параметров напряженно-деформированного состояния стержневых элементов конструкций
					ОПК(У)-2.315	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)-2.316	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)-2.317	Знает основные способы экспериментального определения механических характеристик материалов.
ОПК(У)-2.318	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	Применять знания общих законов механики, теорий, уравнений, методов исследования, анализа механических систем	ОПК(У)-2	Раздел 1. Основы теоретической механики Раздел 2. Основы теории машин и механизмов Раздел 3. Основы сопротивления материалов Раздел 4. Детали машин. Механические передачи	Опрос, игровой метод, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты
РД-2	Составлять модели нагружения и эскизы элементов механических систем	ОПК(У)-2	Раздел 1. Основы теоретической механики Раздел 2. Основы теории машин и механизмов Раздел 3. Основы сопротивления материалов	Опрос, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты
РД -3	Выполнять силовые и прочностные расчеты элементов конструкций, кинематические, динамические и прочностные расчеты механизмов и их звеньев	ОПК(У)-2	Раздел 1. Основы теоретической механики Раздел 2. Основы теории машин и механизмов Раздел 3. Основы сопротивления материалов Раздел 4. Детали машин.	Опрос, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты

			Механические передачи	
РД 4	Знать и уметь применять экспериментальные методы определения прочностных характеристик конструкций, кинематических и динамических параметров механизмов	ОПК(У)-2	Раздел 2. Основы теории машин и механизмов Раздел 3. Основы сопротивления материалов Раздел 4. Детали машин. Механические передачи	Опрос, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты
РД 5	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях механических систем	ОПК(У)-2	Раздел 2. Основы теории машин и механизмов Раздел 3. Основы сопротивления материалов	Опрос, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты, отчет

### 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 (экзамена)

Суммарный балл за дисциплину	Соответствие традиционной оценке	Литерная оценка	Определение оценки
96÷100	«Отлично»	A+	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
90- 95		A	
80 - 89	«Хорошо»	B+	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
70 - 79		B	
65 - 69	«Удовл.»	C+	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности,

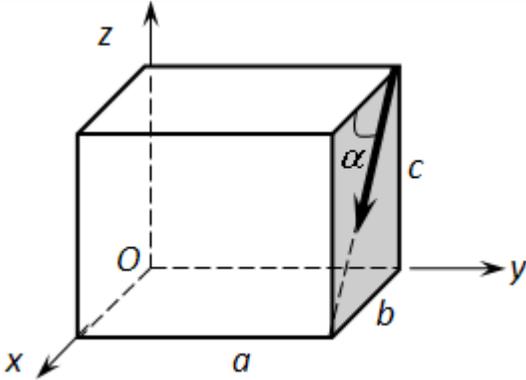
55 - 64		C	необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0 - 54	«Неудовл.»	F	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

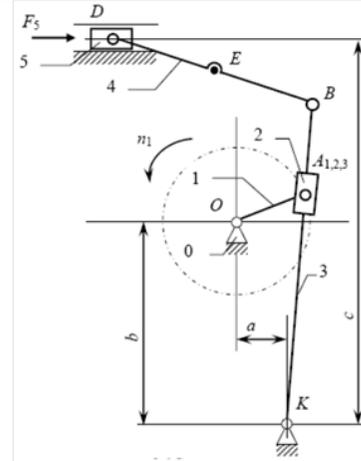
Экзамен	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
36÷40	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
35- 38	«Очень хорошо»	Очень хорошее понимание предмета, глубокие знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено очень высоко
31 - 34	«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
27 - 30	«Удовлетворительно»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
22 - 26	«Посредственно»	Слабое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
17 - 21	«Условно неудовлетворительно»	Результаты обучения не соответствуют достаточным требованиям. Отдельные вопросы дисциплины поняты студентом.
0 - 16	«Безусловно неудовлетворительно»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### 4. Перечень типовых заданий

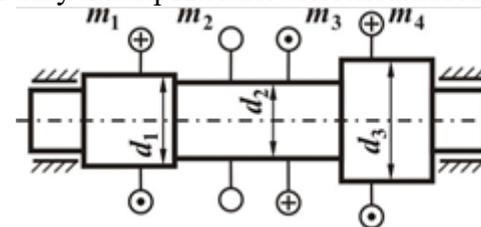
	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	Темы: 1. Что называется, центром тяжести тела? 2. Как определяется положение центра тяжести способом разбиения? 3. Как распределяются скорости точек плоской фигуры относительно ее мгновенного центра скоростей?
2.	Игровой метод	(Выполняется в электронном курсе: stud.lms.tpu.ru или в мобильном приложении Kahoot!) 1. Сопоставить название звеньев с условным обозначением на кинематической схеме. 2. Сопоставить единицы размерности с отображаемыми величинами.
3.	Тестирование	(Выполняется в электронном курсе: stud.lms.tpu.ru) <b>Задание 1.</b> Вычислить проекцию силы $\vec{F}$ на ось Oх.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		 <p><b>Варианты ответа:</b> 1) 0; 2) <math>F</math>; 3) <math>F\cos\alpha</math>; 4) <math>F\sin\alpha</math>; 5) <math>-F\cos\alpha</math>;</p> <p><b>Ответ:</b> 3</p> <p>Задание 2. Точка движется по окружности радиуса <math>R=1\text{ м}</math> по закону <math>S=3t</math> (м). Какой угол образует вектор скорости с вектором ускорения в момент времени <math>t=0,5\text{ с}</math>.</p> <p><b>Варианты ответа:</b> 1) <math>30^\circ</math>; 2) <math>120^\circ</math>; 3) <math>90^\circ</math>; 4) <math>0^\circ</math>; 5) <math>180^\circ</math>.</p> <p><b>Ответ:</b> 3</p>
4.	Презентация	Темы: 1. Соединения. 2. Механические передачи. 3. Мгновенный центр скоростей.
5.	Задание	(Выполняется в электронном курсе: <a href="http://stud.lms.tpu.ru">stud.lms.tpu.ru</a> ) Темы заданий:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнить расчет плоской фермы.</li> <li>2. Выполнить кинематический анализ зубчато-рычажного механизма.</li> <li>3. Построить эпюры внутренних продольных сил <math>N</math>, нормальных напряжений <math>\sigma</math> и эпюр перемещений <math>\lambda</math>, для стального стержня.</li> <li>4. Определить реакции составной конструкции из двух тел.</li> </ol>
6.	Собеседование	Темы заданий: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Звенья механизмов.</li> <li>2. Трение в кинематических парах.</li> <li>3. Расчеты на прочность.</li> </ol>
7.	Реферат	Темы: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применение соединений в отраслях, определяемых профилем обучающихся.</li> <li>2. Использование подшипников в отраслях, определяемых профилем обучающихся.</li> <li>3. Рамы (фермы) назначение, применение, изготовление в отраслях, определяемых профилем обучающихся.</li> </ol>
8.	Отчет (лабораторно-практическое занятие)	Темы лабораторно-практических заданий: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построение эпюр внутренних сил и напряжений. Расчет на прочность и перемещений сечений стержня при растяжении-сжатии. Испытание стержня на прочность при растяжении.</li> <li>2. Структурный анализ механизмов (лабораторно-практическое занятие).</li> </ol>
9.	Экзамен	задание: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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.</li> </ol>

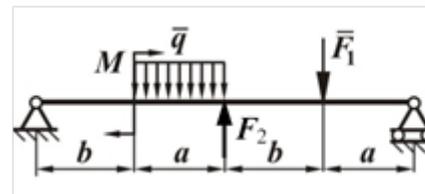


2. Требуется определить величину и направление момента. Построить эпюры  $T$  и  $\tau$



$m_1=100$  ,  $m_3=280$  ,  $m_4=60$  ,  $d_1=30$  мм,  $d_2=25$  мм,  $d_3=40$  мм

3. 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

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	<p>Опрос проводится устно в начале практического занятия с целью повтора изученного материала на лекции и проверки самостоятельной подготовки студентов к занятию. Преподаватель формулирует вопросы. При необходимости, вопросы могут быть разбиты на подвопросы или дополнены наводящими примерами.</p> <p><b>Критерии оценивания:</b>            Развернутый ответ на вопрос – 0,6...1 балл;            Краткий ответ на вопрос – 0...0,5 балл.</p>
2.	Собеседование	<p>На проведение собеседования отводится 20 минут, из них: 10 минут – на чтение текста, 5 минут – на подготовку ответов на вопросы к тексту, 5 минут – на собеседование. Прочитайте методические указания к лабораторно-практическим занятиям. Сформулируйте ответы к вопросам.</p> <p><b>Критерии оценивания задания:</b>            Ответ соответствует тексту – (0...2 баллов);            Ответ соответствует вопросу – (0...2 баллов);            Ответ сформулирован своими словами – (0...2 баллов).</p>
3.	Тестирование	<p>Зайдите в курс «Механика» на сайте Stud.lms.tpu.ru. Выберите необходимый модуль в соответствии с рейтинг-планом. Пройдите тестовые задания по модулю.</p> <p><b>Критерии оценивания:</b>            Максимальное количество баллов за модуль - 2</p>
4.	Презентация	<p>Выбрать тему презентации для представления на практическом занятии, согласовав ее с преподавателем. Количество слайдов – не более 10, время выступления – 5...7 минут.</p> <p><b>Критерии оценивания:</b>            Содержание: в презентации раскрыта тема – 2 балла            Дизайн: оформление слайдов не перегружено текстом, иллюстрации, графики и таблицы соответствуют теме – 2 балла            Выступление: выступающий свободно излагает материал (не зачитывает), отвечает на вопросы по теме презентации – 2 балла.</p>
5.	Игровой метод	<p>Зайдите в курс «Механика» на сайте Stud.lms.tpu.ru или в мобильное приложение. Выберите необходимый модуль в соответствии с рейтинг-планом. <b>Ознакомьтесь с критериями оценивания.</b></p> <p>В случае работы в мобильном приложении.  <b>Ознакомьтесь с критериями оценивания.</b>            1 место – 3балла, 2е место- 2 балла, 3е место – 1 балл.</p>
6.	Задание	<p>Зайдите в курс «Механика» на сайте Stud.lms.tpu.ru. Выберите необходимый модуль в</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		соответствии с рейтингом-планом. <b>Ознакомьтесь с критериями оценивания.</b> Составьте ответ на задание в соответствии с критериями оценивания. Прикрепите в соответствующий раздел электронного курса. В течение 5 дней будет представлен комментарий и оценка работы.
7.	Реферат	<p>Выбрать тему реферата для представления на практическом занятии, согласовав ее с преподавателем. Объем 15-20 стр., не менее 10 источников литературы.</p> <p><b>Критерии оценивания:</b>            Содержание: в реферате раскрыта тема – 0...2 балла            Оформление по СТО ТПУ – 0...2 балла            Новизна представленного материала – 0...2 балла</p>
8.	Отчет по лабораторно-практическим занятиям	<p>Предоставить письменный отчет по выполненному эксперименту (проведенным в ходе лабораторно-практического занятия) оформленный на формате А4 содержащий необходимые таблицы, эскизы, графики, подробный вывод о проделанной работе.</p> <p><b>Критерии оценивания:</b>            Анализ полученных данных – 0...2 балла            Полнота вывода 0...2 балла            Оформление по СТО ТПУ 0...2 балла</p>
9.	Экзамен	<p>Экзамен проводится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. К экзамену допускаются студенты, набравшие 44 балла и выше. Пример задания к экзаменационной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Требуется построить эпюры <math>N</math>, <math>\sigma</math> и <math>\lambda</math>.</li> </ol> <div data-bbox="1198 925 1579 1189" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;"><math>F_1 = 20 \text{ кН}, F_2 = 25 \text{ кН}, F_3 = 40 \text{ кН}, l = 1 \text{ м}, A_1 = 100 \text{ мм}^2, A_2 = 200 \text{ мм}^2, A_3 = 300 \text{ мм}^2, E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Требуется определить величину и направление момента <math>m_2</math>. Построить эпюры <math>M_x</math> и <math>\tau</math>.</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<div data-bbox="1144 180 1630 400" data-label="Diagram"> <p>The diagram shows a shaft with three segments of diameters <math>d_1</math>, <math>d_2</math>, and <math>d_3</math>. The shaft is fixed at both ends. Torques <math>m_1</math>, <math>m_2</math>, <math>m_3</math>, and <math>m_4</math> are applied at different points along the shaft. The shaft is fixed at both ends.</p> </div> <div data-bbox="808 408 1861 443" data-label="Equation-Block"> <math display="block">m_1 = 100 \text{ Н} \cdot \text{м}, m_3 = 280 \text{ Н} \cdot \text{м}, m_4 = 60 \text{ Н} \cdot \text{м}, d_1 = 30 \text{ мм}, d_2 = 25 \text{ мм}, d_3 = 40 \text{ мм}</math> </div> <div data-bbox="757 451 1178 555" data-label="List-Group"> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Прочность – это..</li> <li>4. Деформация при кручении</li> </ol> </div> <div data-bbox="712 595 1182 624" data-label="Section-Header"> <p><b>Критерии оценки ответа на зачете:</b></p> </div> <div data-bbox="712 632 2063 916" data-label="Text"> <p>Ответ оценивается <b>от 11 до 20 баллов</b>, в том случае, если ответ соответствует следующим критериям: студент раскрыл содержание теоретического материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в необходимой последовательности; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов. В ответе могут быть допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы. Практическое задание выполнено с небольшими замечаниями или без них.</p> </div> <div data-bbox="712 927 2063 1102" data-label="Text"> <p>Ответ оценивается как <b>неудовлетворительный до 11 баллов</b> в том случае, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии; Все ответы сопровождаются наводящими вопросами преподавателя.</p> </div> <div data-bbox="712 1114 2063 1212" data-label="Text"> <p>При устном ответе преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им заданий.</p> </div>