

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Механика 1

Направление подготовки/ специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Промышленная электротехника и автоматизация		
Специализация	Электропривод и автоматика		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И.о.заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Е.Н. Пашков
Руководитель ООП		П.В. Тютеева
Преподаватель		М.В. Горбенко

2020 г.

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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Механика 1	3	ОПК(У)-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.1	Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	ОПК(У)-1.1В3	Владеет навыками графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов
						ОПК(У)-1.1У3	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей
						ОПК(У)-1.1З3	Знает основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения
				И.ОПК(У)-1.2	Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	ОПК(У)-1.2В3	Владеет навыками оформления чертежей, схем; способами и приемами изображения с использованием средств компьютерной графики
						ОПК(У)-1.2У3	Умеет использовать стандарты ЕСКД; выполнять схемы конструкций, механизмов их элементов с использованием средств компьютерной графики
						ОПК(У)-1.2З2	Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации
		ОПК(У)-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	И.ОПК(У)-3.5	Демонстрирует знание основ теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования и применяет их при решении практических задач	ОПК(У)-3.5В1	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)-3.5У1	Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов
						ОПК(У)-3.5З1	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

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения 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	И.ОПК(У)-3.5.	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	И.ОПК(У)-1.1. И.ОПК(У)-1.2. И.ОПК(У)-3.5.	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	И.ОПК(У)-3.5.	Раздел 1. Основы теоретической механики Раздел 2. Основы теории машин и механизмов Раздел 3. Основы сопротивления материалов Раздел 4. Детали машин. Механические передачи Перспективы современного общества	Опрос, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты
РД 4	Знать и уметь применять экспериментальные методы определения прочностных характеристик конструкций, кинематических и динамических параметров механизмов	И.ОПК(У)-3.5.	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	И.ОПК(У)-3.5.	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 входного и текущего контроля

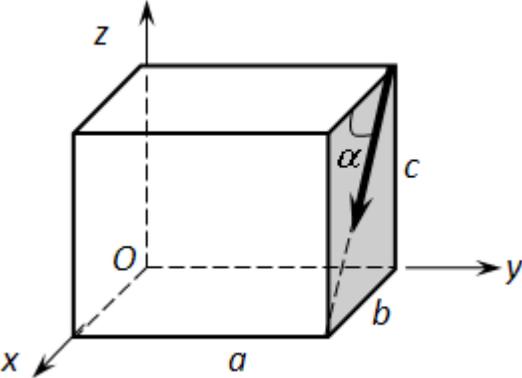
% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
55%...100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к 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 зачета

% выполнения заданий зачета	Зачет, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
55%...100%	11 ÷ 20	«Зачтено»	Достаточное понимание предмета, знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0%...54%	0 ÷ 10	«Не зачтено.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

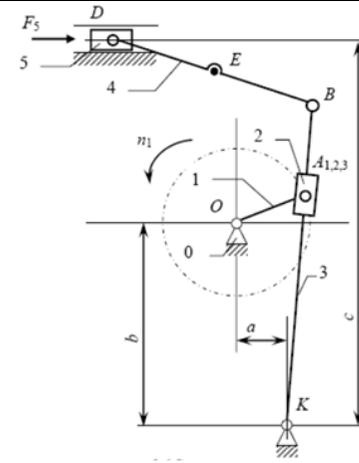
	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	Темы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется, центром тяжести тела? 2. Как определяется положение центра тяжести способом разбиения? 3. Как распределяются скорости точек плоской фигуры относительно ее мгновенного центра скоростей?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
2.	Игровой метод	(Выполняется в электронном курсе: stud.lms.tpu.ru или в мобильном приложении Kahoot!) <ol style="list-style-type: none"> 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) Задание 1. Вычислить проекцию силы \vec{F} на ось Oх. <div style="text-align: center;">  </div> <p>Варианты ответа: 1) 0; 2) F; 3) $F \cos \alpha$; 4) $F \sin \alpha$; 5) $-F \cos \alpha$;</p> <p>Ответ: 3</p> <p>Задание 2. Точка движется по окружности радиуса $R=1$ м по закону $S=3t$ (м). Какой угол образует вектор скорости с вектором ускорения в момент времени $t=0,5$ с.</p> <p>Варианты ответа: 1) 30°; 2) 120°; 3) 90°; 4) 0°; 5) 180°.</p> <p>Ответ: 3</p>

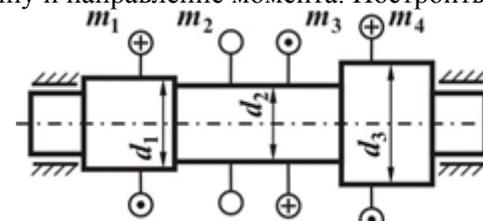
	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
4.	Презентация	Темы: 1. Соединения. 2. Механические передачи. 3. Мгновенный центр скоростей.
5.	Задание	(Выполняется в электронном курсе: stud.lms.tpu.ru) Темы заданий: 1. Выполнить расчет плоской фермы. 2. Выполнить кинематический анализ зубчато-рычажного механизма. 3. Построить эпюры внутренних продольных сил N , нормальных напряжений σ и эпюр перемещений λ , для стального стержня. 4. Определить реакции составной конструкции из двух тел.
6.	Собеседование	Темы заданий: 1. Звенья механизмов. 2. Трение в кинематических парах. 3. Расчеты на прочность.
7.	Реферат	Темы: 1. Применение соединений в отраслях, определяемых профилем обучающихся. 2. Использование подшипников в отраслях, определяемых профилем обучающихся. 3. Рамы (фермы) назначение, применение, изготовление в отраслях, определяемых профилем обучающихся.
8.	Отчет (лабораторно-практическое занятие)	Темы лабораторно-практических заданий: 1. Построение эпюр внутренних сил и напряжений. Расчет на прочность и перемещений сечений стержня при растяжении-сжатии. Испытание стержня на прочность при растяжении. 2. Структурный анализ механизмов (лабораторно-практическое занятие).
9.	Зачет	задание на зачет: 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.

Оценочные мероприятия

Примеры типовых контрольных заданий

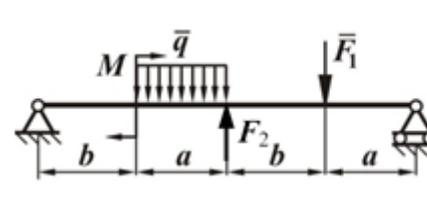


2. Требуется определить величину и направление момента. Построить эпюры T и τ



$m_1=100$, $m_3=280$, $m_4=60$, $d_1=30$ 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>Критерии оценивания: 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>Критерии оценивания задания: 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>Критерии оценивания: 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>Критерии оценивания: 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. Ознакомьтесь с критериями оценивания.</p> <p>В случае работы в мобильном приложении. Ознакомьтесь с критериями оценивания. 1 место – 3балла, 2е место- 2 балла, 3е место – 1 балл.</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
6.	Задание	Зайдите в курс «Механика» на сайте Stud.lms.tpu.ru. Выберите необходимый модуль в соответствии с рейтинг-планом. Ознакомьтесь с критериями оценивания. 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>Критерии оценивания: 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>Критерии оценивания: Анализ полученных данных – 0...2 балла Полнота вывода 0...2 балла Оформление по СТО ТПУ 0...2 балла</p>
9.	Зачет	<p>Зачет осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. К выполнению зачетной работы допускаются студенты набравшие 44 балла и выше.</p> <p>Задание к зачетной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требуется построить эпюры N, σ и λ. <div data-bbox="1198 997 1579 1260" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">$F_1 = 20 \text{ кН}, F_2 = 25 \text{ кН}, F_3 = 40 \text{ кН}, l = 1 \text{ м}, A_1 = 100 \text{ мм}^2, A_2 = 200 \text{ мм}^2, A_3 = 300 \text{ мм}^2, E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Требуется определить величину и направление момента m_2. Построить эпюры M_x и τ.

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
	<div data-bbox="1144 177 1630 395" data-label="Diagram"> <p>The diagram shows a shaft with four distinct sections. From left to right: the first section has diameter d_1 and is subjected to a torque m_1 (indicated by a circle with a plus sign); the second section has diameter d_2 and is subjected to a torque m_2 (indicated by a circle with a minus sign); the third section has diameter d_3 and is subjected to a torque m_3 (indicated by a circle with a plus sign); the fourth section has diameter d_3 and is subjected to a torque m_4 (indicated by a circle with a plus sign). The shaft is supported by bearings at both ends, indicated by hatched lines.</p> </div> <div data-bbox="808 405 1861 440" data-label="Equation-Block"> $m_1 = 100 \text{ Н} \cdot \text{м}, m_3 = 280 \text{ Н} \cdot \text{м}, m_4 = 60 \text{ Н} \cdot \text{м}, d_1 = 30 \text{ мм}, d_2 = 25 \text{ мм}, d_3 = 40 \text{ мм}$ </div> <div data-bbox="759 448 1178 552" data-label="List-Group"> <ol style="list-style-type: none"> 3. Прочность – это.. 4. Деформация при кручении </div> <div data-bbox="710 592 1182 622" data-label="Section-Header"> <p>Критерии оценки ответа на зачете:</p> </div> <div data-bbox="710 627 2060 914" data-label="Text"> <p>Ответ оценивается от 11 до 20 баллов, 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="710 920 2060 1102" data-label="Text"> <p>Ответ оценивается как неудовлетворительный до 11 баллов 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="710 1109 2060 1211" 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>