

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

Механика 1

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология переработки нефти и газа		
Специализация	Технология подготовки и переработки нефти и газа		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И.о. заведующего кафедрой - руководителя ООД на правах кафедры		Пашков Е.Н.
Руководитель ООП		Кузьменко Е. А.
Преподаватель		Горбенко М.В.

2020 г.

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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции (СУОС ТПУ по ФГОС 3+)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Механика 1	3	ОПК(У)-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.В7	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.У7	Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов
				ОПК(У)-1.37	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
		ОПК(У)-5	Способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	ОПК(У)-5.В7	Владеет навыками графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов, оформления чертежей, схем; способами и приемами изображения с использованием средств компьютерной графики
				ОПК(У)-5.У7	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, использовать стандарты ЕСКД; выполнять схемы конструкций, механизмов их элементов с использованием средств компьютерной графики
				ОПК(У)-5.37	Знает основные стандарты выполнения технических чертежей и схем, принятые обозначения, оформления конструкторской документации

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)-1	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)-5 ОПК(У)-1	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)-1	Раздел 1. Основы теоретической механики Раздел 2. Основы теории машин и механизмов Раздел 3. Основы сопротивления материалов Раздел 4. Детали машин. Механические передачи	Опрос, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты

			Перспективы современного общества	
РД 4	Знать и уметь применять экспериментальные методы определения прочностных характеристик конструкций, кинематических и динамических параметров механизмов	ОПК(У)-1	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)-1	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.

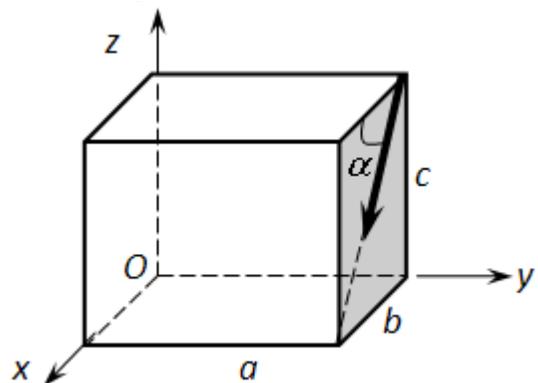
Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
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

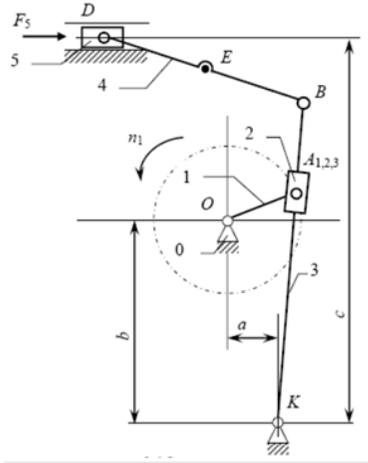
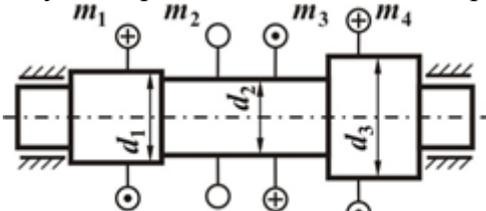
Шкала для оценочных мероприятий зачет

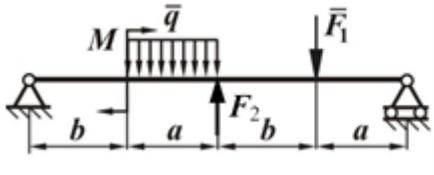
% выполнения заданий зачета	Зачет, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
55%÷100%	11 ÷ 20	«Зачтено»	Достаточное понимание предмета, знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0%÷54%	0 ÷ 10	«Незачтено.»	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?
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) $F \cos \alpha$;</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>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>
4.	Презентация	<p>Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соединения. 2. Механические передачи. 3. Мгновенный центр скоростей.
5.	Задание	<p>(Выполняется в электронном курсе: stud.lms.tpu.ru)</p> <p>Темы заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Темы заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Звенья механизмов. 2. Трение в кинематических парах. 3. Расчеты на прочность.
7.	Реферат	<p>Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.

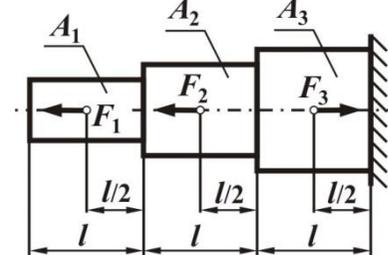
	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
8.	Отчет (лабораторно-практическое занятие)	<p>Темы лабораторно-практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение эпюр внутренних сил и напряжений. Расчет на прочность и перемещений сечений стержня при растяжении-сжатии. Испытание стержня на прочность при растяжении. 2. Структурный анализ механизмов (лабораторно-практическое занятие).
9.	Зачет	<p>задание на зачет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.  <ol style="list-style-type: none"> 2. Требуется определить величину и направление момента. Построить эпюры T и τ  <p>$m_1=100$, $m_3=280$, $m_4=60$, $d_1=30$ мм, $d_2=25$ мм, $d_3=40$ мм</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Требуется построить эпюры Q и M и определить наименьший размер прямоугольной в сечении ($H=2,5B$) стальной балки при $[\sigma]=160$ МПа.

Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Дано: $q=20$ кН/м, $F_1=12$ кН, $F_2= 5$ кН, $M=10$ кНм, $a=3$ м, $b=2$ м</p>

5. Методические указания по процедуре оценивания

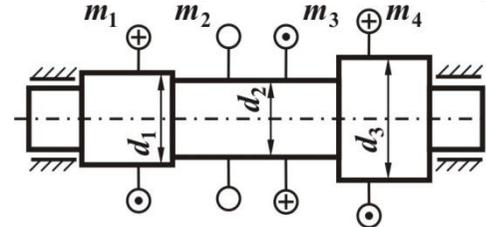
Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1. Опрос	<p>Опрос проводится устно в начале практического занятия с целью повтора изученного материала на лекции и проверки самостоятельной подготовки студентов к занятию. Преподаватель формулирует вопросы. 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</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>Дизайн: оформление слайдов не перегружено текстом, иллюстрации, графики и таблицы соответствуют теме – 2 балла</p> <p>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.</p> <p>Ознакомьтесь с критериями оценивания.</p> <p>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 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.</p>
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:</p> <p>Содержание: в реферате раскрыта тема – 0...2 балла</p> <p>Оформление по СТО ТПУ – 0...2 балла</p> <p>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:</p> <p>Анализ полученных данных – 0...2 балла</p> <p>Полнота вывода 0...2 балла</p> <p>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> <p>1. Требуется построить эпюры N, σ и λ.</p>



$$F_1 = 20 \text{ кН}, F_2 = 25 \text{ кН}, F_3 = 40 \text{ кН}, l = 1 \text{ м}, A_1 = 100 \text{ мм}^2, A_2 = 200 \text{ мм}^2, A_3 = 300 \text{ мм}^2, E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$$

2. Требуется определить величину и направление момента m_2 . Построить эпюры M_x и τ .



$$m_1 = 100 \text{ Н} \cdot \text{м}, m_3 = 280 \text{ Н} \cdot \text{м}, m_4 = 60 \text{ Н} \cdot \text{м}, d_1 = 30 \text{ мм}, d_2 = 25 \text{ мм}, d_3 = 40 \text{ мм}$$

3. Прочность – это..
4. Деформация при кручении

Критерии оценки ответа на зачете:

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.

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 изложения и употребление необходимой терминологии; Все ответы сопровождаются наводящими вопросами

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>преподавателя.</p> <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>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <u>«МЕХАНИКА 1»</u> для студентов 2 курса по направлению: 18.03.01 Химическая технология Лектор: <i>ФИО, должность</i>	Лекции	8	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	8	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Консультации		час.
	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	16	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		СРС	92	час.
	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	108	час.
Зачтено	P	55 - 100 баллов			3	з.е.
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД 1	Применять знания общих законов механики, теорий, уравнений, методов исследования, анализа механических систем
РД 2	Составлять модели нагружения и эскизы элементов механических систем
РД 3	Выполнять силовые и прочностные расчеты элементов конструкций, кинематические, динамические и прочностные расчеты механизмов и их звеньев
РД 4	Знать и уметь применять экспериментальные методы определения прочностных характеристик конструкций, кинематических и динамических параметров механизмов
РД 5	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях механических систем

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля – зачет (дифференцированный зачет)

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
ТК1	Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ)	4	60
ЭК	Электронный образовательный ресурс (MOODLE)	1	20
	Зачет	1	20
ИТОГО			100

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ЭР1	ИДЗ 1	1	5

ЭР2	ИДЗ 2	1	5
ЭР3	ИДЗ 3	1	5
ЭР4	ИДЗ 4	1	5
ИТОГО			20

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1-4		РД1 РД2 ...	Раздел 1. Основы теоретической механики Лекция 1. Аксиомы статики. Простейшие теоремы статики. Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Плоская система сил. Кинематика точки. Классификация видов движения твердых тел. Простейшие виды движения твердых тел. Законы динамики Галилея-Ньютона. Практическое занятие 1. <i>Связи и их реакции. Плоская система сил. Приведение. Равновесие.</i>	2	6	ИДЗ 1	15	ОСН 1	Механика 1	
				2	6			ОСН 1 ДОП 1	Механика 1	
5-8		РД3 РД4 ...	Раздел 2. Основы теории машин и механизмов Лекция 2. Основные виды механизмов, классификация механизмов. Структурный анализ механизмов: звенья, кинематические пары, группы Ассура. Кинематический анализ механизмов: задачи кинематического анализа механизмов. Кинематический анализ механизмов методом планов. Динамический анализ механизмов: назначение силового расчета, характеристика сил, действующих на звенья механизмов. Коэффициент полезного действия механизма. Динамический анализ механизмов: последовательность силового анализа механизмов, силовой анализ механизмов с учетом трения в кинематических парах Практическое занятие 2. <i>Структурный анализ механизмов (лабораторно-практическое занятие). Кинематический анализ механизмов - планы скоростей, планы ускорений</i>	2	6	ИДЗ 2	15	ОСН 2 ОСН 4 ОСН-5	Механика 1	
				2	6			ОСН-6 ДОП 4	Механика 1	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
9-12			Раздел 3. Основы сопротивления материалов Лекция 3. Основные понятия и определения. Допущения и гипотезы. Метод сечений. Виды деформаций: растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб. Растяжение-сжатие. Построение эпюр продольных сил Напряжения в поперечных сечениях. Расчет на прочность. Кручение. Эпюры крутящих моментов, расчет на прочность. Геометрические характеристики плоских сечений. Эпюры крутящих моментов, расчет на прочность. Изгиб. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе, расчет на прочность при изгибе..	2	6	ИДЗ 3	15	ОСН 3 ОСН 4 ОСН-5	Механика 1	
			Практическое занятие 3. Построение эпюр внутренних сил и напряжений. Расчет на прочность и перемещений сечений стержня при растяжении-сжатии. Построение эпюр внутренних моментов и напряжений при кручении.	2	6					
13-16			Раздел 4. Детали машин. Механические передачи Лекция 4. Соединения деталей машин. Основные виды передаточных механизмов. Классификация. Основы геометрии и кинематики зубчатых передач. Планетарные передачи.	2	6	ИДЗ 4	15	ОСН 4 ОСН 5	Механика 1	
			Практическое занятие 4. Кинематический анализ зубчатых передач.	2	6					
			Электронный образовательный ресурс (MOODLE)		44		20			
			Всего по контрольной точке (аттестации)				80			
			Зачет				20			
			Общий объем работы по дисциплине	16	92		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: учебник для вузов/С. М. Тарг. — 19-е изд., стер. — Екатеринбург: АТП, 2015. — 416 с	ЭР 1	Механика 1	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=3540
ОСН 2	Артоболевский, И. И. Теория механизмов и машин: учебник для вузов / И. И. Артоболевский. — 6-е изд., стер. — Москва: Альянс, 2011. — 640 с.			
ОСН	Степин П.А. Сопротивление материалов: Учебник. - 13-е изд., стер. - СПб.: Издательство			

3	«Лань», 2014.-320 с.			
ОСН 4	Иосилевич, Г.Б. Прикладная механика: [учебное пособие для вузов] / Г. Б. Иосилевич, П. А. Лебедев, В. С. Стреляев. — Москва: Машиностроение, 2013. — 575 с.			
ОСН 5	Иосилевич, Г. Б., Прикладная механика: Для студентов втузов. [Электронный ресурс] / Иосилевич Г. Б., Лебедев П. А., Стреляев В. С.,; Рецензенты: кафедра Московского института инженеров гражданской авиации; проф. Степанычев Е.И.. — Машиностроение, 2012. — 576 с.			
ОСН 6	Артоболевский И.И. и др. Сборник задач по теории механизмов и машин. - М.: Альянс, 2009 - 256 с.			
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ДОП 1	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учебное пособие /под ред. А.А. Яблонского. - 16-е изд., стер. - Москва: Интеграл-Пресс, 2007. - 384 с.	ВР 1		
ДОП 2	Сопротивление материалов : пособие по решению задач / И. Н. Миролюбов [и др.]. -7-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2007. - 509 с.			
ДОП 3	Сопротивление материалов в вопросах-ответах и сборник задач для самостоятельной работы с примерами их решений: учебное пособие / А.Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 324 с.	ВР 2	...	
ДОП 4	Горбенко М.В., Горбенко Т.И. Сборник задач и упражнений по теории механизмов и машин: учебное пособие. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011.- 188с.			

Примечание.

1. Рукописные варианты ИДЗ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ к проверке.

Составил:

«25» 08 2020г.



(М.В. Горбенко)

Согласовано:

И.о. заведующего кафедрой - руководителя ООД

на правах кафедры

«1» 09 2020г.



(Е.Н. Пашков)