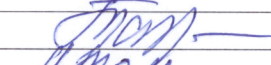
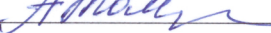


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Теоретическая механика 1

Направление подготовки/ специальность	13.03.03 Энергетическое машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Энергетическое машиностроение		
	Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И.о. заведующий кафедрой- руководителя отделения		Е.Н. Пашков
Руководитель ООП		Т.С. Тайлашева
Преподаватель		А.К. Томилин

2020 г.

1. Роль дисциплины «Теоретическая механика 1» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Теоретическая механика 1	2	ОПК(У)-2	Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Р7	ОПК(У)-2.В9	Владеет навыками использования специальных знаний математики и механики для решения инженерных задач
					ОПК(У)-2.В10	Владеет стандартными методами анализа задач статики и кинематики
					ОПК(У)-2.У15	Умеет применять знания из областей математики и механики
					ОПК(У)-2.У16	Умеет составлять и анализировать уравнения статики и кинематики материальной точки и механической системы
					ОПК(У)-2.317	Знает базовые математические законы и законы механики
					ОПК(У)-2.318	Знает методы решения стандартных задач профессиональной деятельности

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	Способность применять базовые и специальные знания в области математических и естественных наук в комплексной инженерной деятельности на основе целостной системы научных знаний об окружающем мире.	ОПК(У)-2	Статика, Кинематика	Тесты, коллоквиумы по теории, защита ИДЗ, экзамен.
РД-2	Способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, осознавать перспективность интеллектуального и профессионального саморазвития и самосовершенствования.	ОПК(У)-2	Статика, Кинематика	Тесты, коллоквиумы по теории, защита ИДЗ, экзамен.
РД -3	Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы	ОПК(У)-2	Статика, Кинематика	Тесты, коллоквиумы по теории, защита ИДЗ,

	математического анализа и моделирования, основы теоретического и экспериментального исследования в комплексной инженерной деятельности.			экзамен.
РД-4	Способность самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности.	ОПК(У)-2	Статика, Кинематика	Тесты, коллоквиумы по теории, защита ИДЗ, экзамен.
РД-5	Навыки в использовании методов механики при изучении последующих дисциплин профессиональной подготовки и в самообразовании.	ОПК(У)-2	Статика, Кинематика	Тесты, коллоквиумы по теории, защита ИДЗ, экзамен.

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

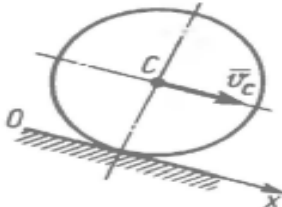
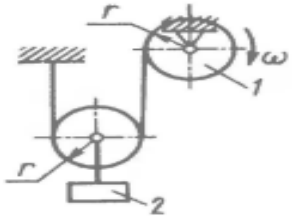
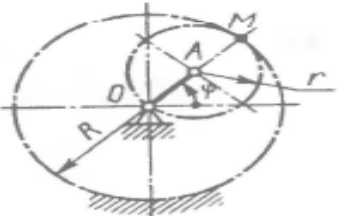
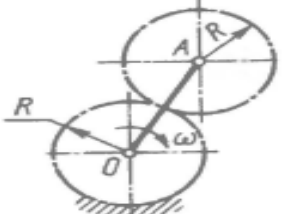
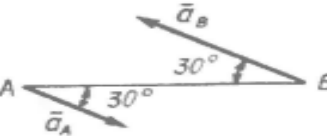
% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической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

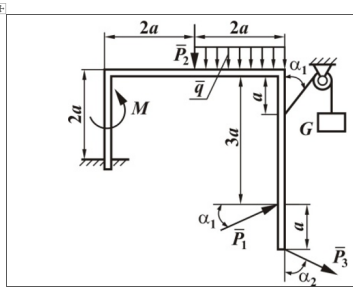
Шкала для оценочных мероприятий экзамена

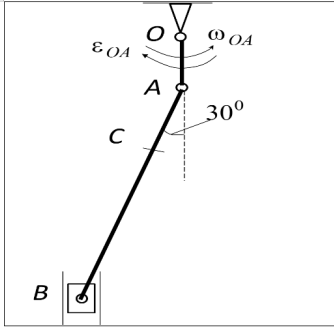
% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	36 ÷ 40	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	28 ÷ 35	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие 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.	Тестирование	Вопрос 1 Пока нет ответа Балл: 0.50 🚩 Отметить вопрос ⚙ Редактировать вопрос Вес балки BC $G=866$ Н, $\alpha=60^\circ$. Определить реакцию шарнира C. Ответ: Вопрос 2 Пока нет ответа Балл: 0.33 🚩 Отметить вопрос ⚙ Редактировать вопрос Центр катящегося по плоскости колеса радиуса 0.3 м движется согласно уравнению $s=3t+2$. Определить ускорение точки соприкосновения колеса с плоскостью. Ответ: Вопрос 5 Пока нет ответа Балл: 0.40 🚩 Отметить вопрос ⚙ Редактировать вопрос Тело массой 2 кг от толчка поднимается вверх по наклонной плоскости с начальной скоростью $V_0=2$ м/с. Определить работу силы тяжести на пути, пройденном телом до остановки. Выберите один ответ: ☐ a. 2 ☐ b. - 4 ☐ c. - 6 ☐ d. 6 ☐ e. 4

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
2.	Решение задач и их сдача	9.7.7  Скорость центра C колеса, катящегося без скольжения, постоянна. Какой угол в градусах с осью Ox составляет вектор ускорения точки, являющейся мгновенным центром скоростей колеса? (90)
		9.7.8  Барабан 1 вращается по закону $\varphi = 0,1 t^2$. Определить ускорение груза 2, если радиус $r = 0,2$ м. (0,02)
		9.7.9  Кривошип OA вращается согласно закону $\varphi = 0,5 t$. Определить ускорение точки M подвижного колеса, если радиус $R = 2r = 0,2$ м. (0,05)
		9.7.10  Кривошип планетарного механизма вращается с постоянной угловой скоростью $\omega = 1$ рад/с. Определить ускорение точки, являющейся мгновенным центром скоростей подвижного колеса, если радиус $R = 0,1$ м. (0,2)
		9.7.11  Стержень длиной $AB = 40$ см движется в плоскости чертежа. В некоторый момент времени точки A и B стержня имеют ускорения $a_A = 2$ м/с² и $a_B = 6$ м/с². Определить угловое ускорение стержня. (10)

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
3.	Коллоквиумы по теории	Вопросы по статике (текущий контроль). 1. Какими параметрами определяется сила, действующая на твёрдое тело? 2. Какие силы по отношению к механической системе являются внешними, какие внутренними? 3. Условие равновесия точки в инерциальной системе отсчёта. 4. Какие системы сил называются статически эквивалентными? 5. В каком случае две системы сил называются уравновешенными? 6. Образуют ли действие и противодействие уравновешенную систему сил? 7. Правило параллелограмма сил. 8. В чём заключается пассивный характер реакции связи? 9. Можно ли, не нарушая состояния свободного твёрдого тела, переносить силу вдоль линии её действия? 10. Какая система сил называется сходящейся? Вопросы по кинематике (текущий контроль). 1. Что изучает кинематика? 2. Определения скорости и ускорения точки. 3. Какие существуют способы задания движения точки? 4. Что называется траекторией движения точки? 5. Что значит определить (задать) движение точки? 6. В чём различие между понятиями «путь», «перемещение», «дуговая координата»? 7. Какие системы координат наиболее часто используются для задания движения точки? 8. Как направлен вектор скорости? 9. Как по проекциям скорости найти её модуль и направление?
4.	Защита ИДЗ	1. Равновесие плоской системы сил.  Определить реакции связей, наложенных на раму. Система находится в равновесии. Исходные данные для расчета: $G = 8 \text{ Н}$, $P_1 = 5 \text{ Н}$, $P_2 = 3 \text{ Н}$, $P_3 = 6 \text{ Н}$, $q = 2 \text{ Н/м}$, $a = 3 \text{ м}$, $M = 4 \text{ Н·м}$, $\alpha_1 = 30^\circ$, $\alpha_2 = 60^\circ$.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2. Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при плоскопараллельном движении  Для заданного положения механизма найти скорости и ускорения точек <i>B</i> и <i>C</i>. $OA = 10 \text{ см}, \quad AB = 60 \text{ см} \quad AC = 20 \text{ см}$ $\omega_{OA} = 1,5 \text{ с}^{-1}, \quad \varepsilon_{OA} = 2 \text{ с}^{-2}$
5.	Экзамен	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ - Аксиомы статики. - Определения и аксиомы статики. Примеры равновесия тел. - Условие равновесия системы сходящихся сил. - Система сходящихся сил. Теорема о трех силах. - Параллельные силы. Различные случаи сложения двух параллельных сил. Пара сил. - Теория пар сил. Теорема об эквивалентности силовых пар. Различные случаи сложения силовых пар. - Пара сил. Ее характеристики. Свойство момента пары. - Момент силы относительно оси. Порядок его вычисления. Случаи, когда момент силы относительно оси равен нулю. - Основная лемма статики. Приведение системы сил к центру. Элементы приведения. - Произвольная пространственная система сил. Основная лемма статики. Приведение системы сил к центру. Главный вектор и главный момент системы сил относительно центра. - Трение скольжения. Закон Амонтона-Кулона. Трения покоя и динамическое трение. - Трение качения. - Условия равновесия АТТ в векторном виде и в проекциях на координатные оси. - Система параллельных сил. Центр параллельных сил. Центр тяжести тела. Методы нахождения положения центра тяжести. - Центр тяжести и методы его определения. - Траектория движения точки. Способы задания движения. - Естественный способ задания движения. 3. Координатный способ задания движения. - Векторный способ задания движения и его связь с координатным. - Скорость точки при векторном способе задания движения. - Скорость точки при естественном способе задания движения.

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		21. Скорость точки в декартовых координатах. 22. Скорость точки при движении по окружности. Угловая скорость. 23. Разложение скорости на радиальную и тангенциальную составляющие. 24. Теорема о сложении скоростей при сложном движении точки. Пример. 25. Ускорение точки при векторном способе задания движения. 26. Ускорение точки в декартовых координатах. 27. Ускорение точки в проекции на оси естественного трехгранника. 28. Относительное движение точки. Теорема Кориолиса. 29. Переносное ускорение точки и его составляющие. 30. Ускорение Кориолиса. Пример. 31. Определение поступательного движения АТТ и его свойства. 32. Вращательное движение АТТ. Угловая скорость, угловое ускорение. 33. Скорости и ускорения точек вращающегося вокруг оси твердого тела. 34. Простейшие движения АТТ и их преобразование. Примеры. 35. Определение плоскопараллельного движения АТТ. Примеры. 36. Теорема о разложении плоскопараллельного движения АТТ. 37. Мгновенный центр вращения. 38. Скорости точек плоской фигуры при плоскопараллельном движении. 25. Теорема о проекциях скоростей при плоскопараллельном движении АТТ. 39. Ускорения точек плоской фигуры при плоскопараллельном движении. 27. Сферическое движение АТТ. Теорема Эйлера-Даламбера. 40. Скорости точек АТТ при сферическом движении. 41. Ускорения точек АТТ при сферическом движении. 42. Теорема Ривальса при сферическом движении АТТ. 43. Сложение мгновенных угловых скоростей, пересекающихся в одной точке. 44. Сложение двух мгновенных угловых скоростей, направленных в одну сторону. 3 45. Сложение двух мгновенных угловых скоростей, направленных антипараллельно и не равных по модулю. 46. Пара вращений.

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование (входной контроль, тесты в период конференц-недель)	Тестовые задания используются для входного контроля знаний студентов (2 балла). В середине и в конце семестра студенты в аудитории выполняют контрольные тесты с оценкой. Критерий оценивания: верно выполненное задание – 1 балл. Максимальное количество баллов за

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		каждый тест – 10 баллов
2.	Решение задач и их сдача	На каждом практическом занятии студент решает несколько задач из «Сборника коротких задач по теоретической механике». Под ред. Кепе О.Э. Каждая решенная задача засчитывается с оценкой – 0,5 балла. Максимальное количество баллов – 24.
3.	Коллоквиум	Коллоквиумы проводятся в письменной форме в середине и в конце семестра по пройденным темам. Каждый студент отвечает на три вопроса на оценку. Критерий оценивания: верно отвеченный вопрос – 1 балл. Максимальное количество баллов – 3.
4.	Защита ИДЗ	По каждой ИДЗ происходит собеседование на консультациях. Критерии оценивания: правильность решения – 2 балла, полнота описания – 1 балл, аккуратность оформления – 1 балл.
5.	Экзамен	Экзамен состоит из двух частей: итоговый тест и ответы на 2 теоретических вопроса. Критерии оценивания теста: верно выполненное задание – 2 балла. Максимальное количество баллов за тест – 20 баллов. Критерии оценивания ответов на вопросы: каждый вопрос оценивается максимально в 10 баллов. Максимальная сумма баллов – 20. Максимальная оценка за экзамен – 40 баллов.