

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Рашат Шамсутдинович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 12.09.2022 11:31:42

Уникальный идентификатор документа:

d31c25eab5d6fbb0cc50a03a64df6c00329e085e7a993ad1080663082c961144

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский**

технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Лениногорский филиал

Кафедра Машиностроения и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Р.А.Шамсутдинов

31.01 2019г.



Reg. номер 0428.08/19-02

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Теоретическая механика

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.15**

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Квалификация: **бакалавр**

Направленность (профиль) программы: **Управление промышленной**

безопасностью и охрана труда

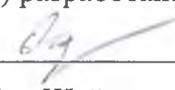
Виды профессиональной деятельности: **организационно-управленческая,**

экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская

Лениногорск 2019

Рабочая программа составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 марта 2016г. № 246, и в соответствии с учебным планом направления 20.03.01, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «30» января 2019 г., протокол №1.

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана

доцентом, к.т.н. Одиноквым А.Ю. 

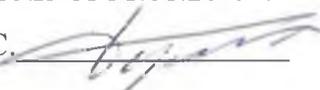
старшим преподавателем кафедры МиИТ Шайхутдиновым И.Г. 

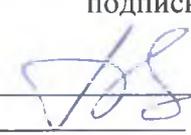
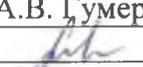
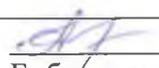
должность

ФИО

(подпись преподавателя)

утверждена на заседании кафедры МиИТ протокол №5 от 31.01.2019г.

заведующий кафедрой к.т.н., доцент Горшенин Г.С. 

Рабочая программа дисциплины:	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	подпись
СОГЛАСОВАНА	на заседании кафедры ЭиМ	31.01.2019	№5	 Зав.кафедрой А.В. Гумеров
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ	31.01.2019	№5	 Председатель УМК З.И.Аскарова
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	31.01.2019		 Библиотекарь Страшнова А.Г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины (модуля)

Цель изучения курса - создать необходимую основу для дисциплин, следующих за курсом ТМ. Так ТМ - фундаментальная дисциплина для курса: теория механизмов и машин, ... Курс ТМ, сочетающий математическую строгость законов и теорем классической механики Ньютона и богатый спектр инженерных приложений, составляет научную базу современного промышленного производства. В курсе ТМ студенты знакомятся с достаточно строгими физико-математическими моделями движения реальных объектов и методами решения прикладных задач.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

- формирование у будущих бакалавров знаний основных законов механики
- приобретение способности к решениям задач статики, кинематики

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Теоретическая механика» входит в состав базовой части Блока 1 Дисциплины (модули).

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании представленных в п.1.5 компетенций:

Компетенция: ОК-4.

Предшествующие дисциплины: иностранный язык

Дисциплины, изучаемые одновременно: химия, иностранный язык

Последующие дисциплины: иностранный язык; защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.4. Объем дисциплины (модуля) (с указанием трудоемкости всех видов работы)

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		Семестры:	
	час	ЗЕТ	2	
			час	ЗЕТ
Общая трудоемкость дисциплины	108	3	108	3
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия)</i>	32	0,9	32	0,9
Лекции	16	0,44	16	0,44
Практические занятия	16	0,44	16	0,44
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	76	2,1	76	2,1
Проработка учебного материала	76	2,1	76	2,1
Курсовой проект				
Курсовая работа				
<i>Подготовка к промежуточной аттестации (зачёт)</i>				
Промежуточная аттестация:			зачет	

Таблица 1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		Семестры:	
	час	ЗЕТ	2	
			час	ЗЕТ

Общая трудоемкость дисциплины	108	3	108	3
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия)</i>	<i>16</i>	<i>0,44</i>	<i>16</i>	<i>0,44</i>
Лекции	8	0,22	8	0,22
Практические занятия	8	0,22	8	0,22
Самостоятельная работа студента	88	2,45	88	2,45
Проработка учебного материала	88	2,45	88	2,45
Курсовой проект				
Курсовая работа				
<i>Подготовка к промежуточной аттестации(зачёт/экзамен)</i>	<i>4</i>	<i>0,11</i>	<i>4</i>	<i>0,11</i>
Промежуточная аттестация:			зачет	

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОК-4- владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться)			
Знание (ОК-4З) теорем классической механики (механики Ньютона-Галилея)	Знание типовых задач статики, кинематики	Знание методов решения типовых задач статики, кинематики	Знание методов решения задач статики, кинематики
Умение (ОК-4У) Знание методов решения задач статики, кинематики и динамики	Умение решать типовые задачи статики, кинематики	Умение решать задачи статики, кинематики	Умение использовать комплексный подход к решению задач статики, кинематики
Владение (ОК-4В) методикой применения законов теоретической механики к исследованию механических систем	Владение методикой выбора стандартных способов решения задач статики, кинематики и динамики	Владение методикой выбора способов решения задач статики, кинематики и динамики	Владение методикой выбора комплексных подходов к решению задач статики, кинематики

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины (модуля) и ее трудоемкость

Таблица 3а

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды компетенций	Формы и вид контроля освоения компетенций (из фонда оценочных средств)
			лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Статистика								ФОС ТК-1
1	Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	8	2	–	0	6	ОК-4	Текущий контроль
2	Тема 1.2. Связи и их реакции	10	2	–	0	8	ОК-4	Текущий контроль
3	Тема 1.3. Моменты силы	10	2	–	0	8	ОК-4	Текущий контроль
4	Тема 1.4. Главный вектор и главный момент системы сил. Элементарные преобразования	10	2	–	0	8	ОК-4	Текущий контроль
5	Тема 1.5. Основная теорема статики. Уравнения равновесия. Теорема эквивалентности	30	2	–	8	20	ОК-4	Текущий контроль
6	Тема 1.6. Центр параллельных сил. Центр тяжести	10	2	–	0	8	ОК-4	Текущий контроль
Раздел 2. Кинематика								ФОС ТК-2
7	Тема 2.1. Основные понятия кинематики	10	2	–	0	8	ОК-4	Текущий контроль
8	Тема 2.2. Кинематика точки	20	2	–	8	10	ОК-4	Текущий контроль
Всего за семестр:		108	16	-	16	76		Текущий контроль
Зачет							ОК-4	ФОС ПА

Таблица 3б

Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды компетенций	Формы и вид контроля освоения компетенций (из фонда оценочных средств)
			лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Статистика								ФОС ТК-1
1	Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	9	1	–	0	8	ОК-4	Текущий контроль
2	Тема 1.2. Связи и их реакции	11	1	–	0	10	ОК-4	Текущий контроль
3	Тема 1.3. Моменты силы	11	1	–	0	10	ОК-4	Текущий контроль
4	Тема 1.4. Главный вектор и главный момент системы сил.	11	1	–	0	10	ОК-4	Текущий контроль

	Элементарные преобразования							
5	Тема 1.5. Основная теорема статики. Уравнения равновесия. Теорема эквивалентности	25	1	–	4	20	ОК-4	Текущий контроль
6	Тема 1.6. Центр параллельных сил. Центр тяжести	11	1	–	0	10	ОК-4	Текущий контроль
	Раздел 2. Кинематика							ФОС ТК-2
7	Тема 2.1. Основные понятия кинематики	11	1	–	0	10	ОК-4	Текущий контроль
8	Тема 2.2. Кинематика точки	15	1	–	4	10	ОК-4	Текущий контроль
	Всего за семестр:	104	8	-	8	88		Текущий контроль
	Зачет	4					ОК-4	ФОС ПА
	Итого	108	8	8		88		

Таблица 4

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)		
	ОК-4		
	ОК-4З	ОК-4У	ОК-4В
Раздел 1. Статистика			
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	+	+	
Тема 1.2. Связи и их реакции	+	+	
Тема 1.3. Моменты силы	+	+	
Тема 1.4. Главный вектор и главный момент системы сил. Элементарные преобразования	+	+	+
Тема 1.5. Основная теорема статики. Уравнения равновесия. Теорема эквивалентности	+	+	+
Тема 1.6. Центр параллельных сил. Центр тяжести	+	+	
Раздел 2. Кинематика			
Тема 2.1. Основные понятия кинематики	+	+	+
Тема 2.2. Кинематика точки	+	+	

2.2. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Статика

Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики

Литература: [1]

Предмет теоретической механики. Теоретическая механика и ее место среди естественных и технических наук. Структура курса. Учебная литература. Абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Уравновешенная, уравновешивающая и эквивалентные системы сил. Равнодействующая. Аксиомы статики и следствия из них.

Тема 1.2. Связи и их реакции

Литература: [1]

Свободное и несвободное тело. Связи. Силы активные и силы реакции. Простейшие типы связей и их реакции.

Тема 1.3. Моменты силы

Литература: [1]

Момент силы относительно точки и его основные свойства. Момент силы относительно оси и его основные свойства. Зависимость между моментами силы относительно оси и точки на этой оси.

Тема 1.4. Главный вектор и главный момент системы сил. Элементарные преобразования

Литература: [1]

Главный вектор системы сил: определение, вычисление. Главный момент системы сил: определение, вычисление. Определение элементарных преобразований, их свойства. Сложение параллельных сил. Пара сил. Момент пары. Лемма о двух силах. Теорема о двух силах.

Тема 1.5. Основная теорема статики. Уравнения равновесия. Теорема эквивалентности

Литература: [1]

Основная теорема статики. Уравнения равновесия пространственной системы сил (общий случай), плоской системы сил, сходящейся системы сил, системы параллельных сил. Условия равновесия при наличии трения скольжения и трения качения. Теорема эквивалентности. Следствия из нее: теория пар, теорема Вариньона, теорема Пуансо. Условия существования равнодействующей.

Тема 1.6. Центр параллельных сил. Центр тяжести

Литература: [1]

О существовании равнодействующей для системы параллельных сил. Определение центра параллельных сил. Распределенные силы, их равнодействующая. Центр тяжести, способы его определения.

Раздел 2. Кинематика 1

Тема 2.1. Основные понятия кинематики

Литература: [1]

Предмет кинематики. Пространство и время в классической механике. Относительность механического движения. Система отсчета. Траектория точки. Перемещение точки.

Тема 2.2. Кинематика точки

Литература: [1]

Способы задания движения точки. Скорость точки и ее вычисление при векторном, координатном и естественном способах задания движения. Ускорение точки и его вычисление при векторном и координатном способах задания движения. Кривизна, радиус кривизны, соприкасающаяся плоскость. Естественный трехгранник, естественные оси. Формула Серре-Френе. Вычисление ускорения при естественном способе задания движения. Классификация движений точки. Вычисление радиуса кривизны траектории при координатном способе задания движения точки.

Практические занятия.

Таблица 6

Тематика практических занятий

№ п/п	Номер темы	Наименование практических занятий	Трудоемкость в часах (очная форма)
1	1.5	Равновесие тел под действием произвольной плоской системы сил	2
2	1.5	Равновесие системы тел	2
3	1.5	Равновесие тел при наличии трения.	2
4	1.5	Равновесие тела под действием пространственной системы сил.	2
5	2.2	Уравнения движения, скорость и ускорение точки.	8

2.3. Курсовой проект/ курсовая работа

Курсовое проектирование по дисциплине в соответствии с учебным планом не предусмотрено.

РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП дисциплины (модуля) и хранится на кафедре.

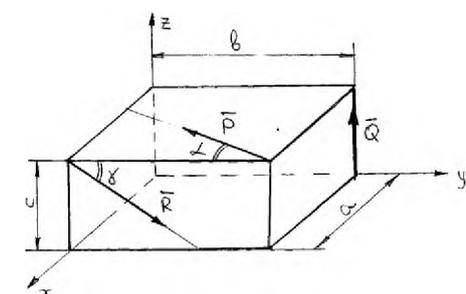
Таблица 7

Фонд оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Вид оценочных средств	Примечание
1	2	3	4
1	Раздел 1. Статистика	ФОС ТК-1	Выполнение расчетных заданий по первому разделу (модулю) (ФОС ТК-1)
2	Раздел 2. Кинематика	ФОС ТК-2	Выполнение расчетных заданий по второму разделу (модулю) (ФОС ТК-2)

Типовые оценочные средства для текущего контроля

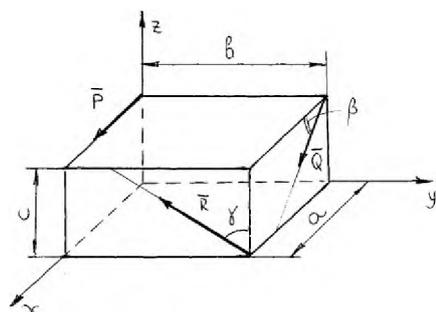
Примеры расчетных заданий (ФОС ТК):



Правильное выражение для проекции силы \vec{P} на ось Ox

Правильное выражение для проекции силы \vec{P} на ось Oy

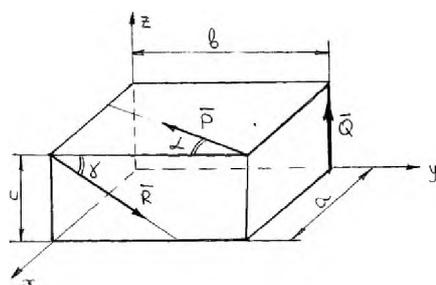
Правильное выражение для проекции силы \vec{P} на ось Oz



Правильное выражение для проекции силы \vec{Q} на ось Oz

Правильное выражение для проекции силы \vec{Q} на ось Oy

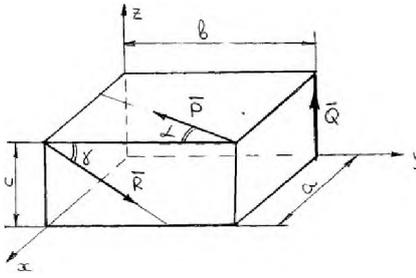
Правильное выражение для проекции силы \vec{Q} на ось Ox



Правильное выражение для проекции силы \vec{R} на ось Oy

Правильное выражение для проекции силы \vec{R} на ось Ox

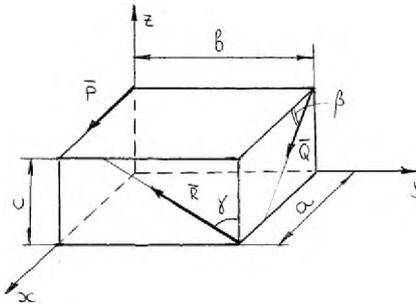
Правильное выражение для проекции силы \vec{R} на ось Oz



Момент силы \vec{P} относительно оси Ox

Момент силы \vec{P} относительно оси Oy

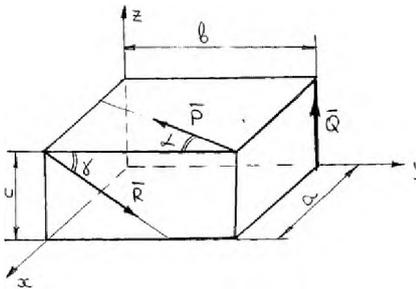
Момент силы \vec{P} относительно оси Oz



Момент силы \vec{Q} относительно оси Oz

Момент силы \vec{Q} относительно оси Oy

Момент силы \vec{Q} относительно оси Ox



Момент силы \vec{R} относительно оси Oy

Момент силы \vec{R} относительно оси Ox

Момент силы \vec{R} относительно оси Oz

Точка движется по окружности, радиус которой $r = 200$ м. с касательным ускорением 2 м/с^2 . Определить угол в градусах между векторами скорости и полного ускорения точки в момент времени, когда ее скорость $v = 10 \text{ м/с}$.

Ускорение точки $a = 1 \text{ м/с}$. Векторы ускорения и скорости образуют угол 45° . Определить скорость в км/ч, если радиус кривизны траектории $\rho = 300$ м.



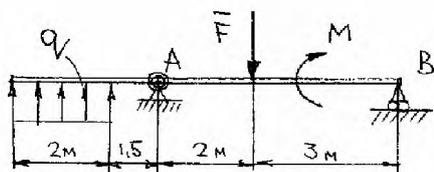
По стороне треугольника, вращающегося вокруг стороны AB с угловой скоростью $\omega = 4 \text{ рад/с}$, движется точка M с относительной скоростью $v_r = 2 \text{ м/с}$. Определить модуль ускорения Кориолиса точки M , если угол $\alpha = 30^\circ$.

3.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП дисциплины, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

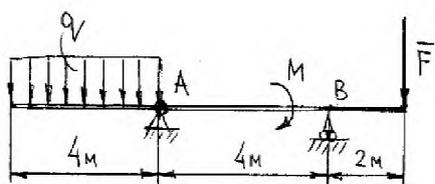
Промежуточная аттестация включает в себя два этапа:

Первый этап - выполнение типовых расчетных заданий:



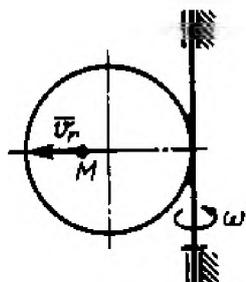
Величина реакции опоры **B** при $F = 3H$, $q = 5H/м$, $M = 4H \cdot м$

Вертикальная составляющая реакции опоры **A** при $F = 3H$, $q = 5H/м$, $M = 4H \cdot м$

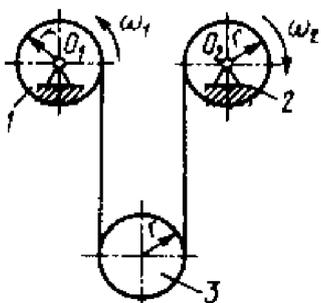


Величина реакции опоры **B** при $F = 3H$, $q = 3H/м$, $M = 14H \cdot м$

Вертикальная составляющая реакции опоры **A** при $F = 3H$, $q = 3H/м$, $M = 14H \cdot м$



По диаметру диска, вращающегося вокруг вертикальной оси с угловой скоростью $\omega = 2t$, движется точка M с относительной скоростью $v_r = 4t$. Определить модуль ускорения Кориолиса точки M в момент времени $t = 2c$.



Блоки 1 и 2 вращаются вокруг неподвижных осей O_1 и O_2 с угловыми скоростями $\omega_1 = 4 \text{ рад/с}$ и $\omega_2 = 8 \text{ рад/с}$. Определить угловую скорость подвижного блока 3. Радиусы блоков одинаковы и равны $r = 10 \text{ см}$.

Точка массой $m = 4 \text{ кг}$ движется по горизонтальной прямой с ускорением $a = 0,3t$. Определить модуль силы действующей на точку в направлении её движения в момент времени $t = 5 \text{ с}$.

Материальная точка массой $m = 3\text{кг}$ движется в горизонтальной плоскости Oxy с ускорением $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$. Определить модуль силы, действующей на неё в плоскости движения.

Материальная точка массой $m = 10\text{кг}$ движется по горизонтальной прямой под действием силы $F = 10t$, которая направлена по той же прямой. Определить скорость точки в момент времени $t = 4\text{с}$, если при $t_0 = 0$ скорость $V_0 = 5\text{м/с}$.

И т.п.

Второй этап - письменные ответы на вопросы (определяется соответствие освоения учебной дисциплины обучающимся продвинутому или превосходному уровню):

Вопросы к зачету (ФОС ПА):

1. Определение силы. Система сил, уравновешенная и уравновешивающая системы сил, эквивалентные системы сил, равнодействующая
2. Аксиомы статики.
3. Как сложить две силы, приложенные к одной точке твердого тела?
4. Силы активные и силы реакции.
5. Связи. Простейшие типы связей.
6. Момент силы относительно точки и его свойства.
7. Аналитический способ вычисления момента силы относительно точки.
8. Момент силы относительно оси.
9. Зависимость между моментами силы относительно оси и точки на этой оси.
10. Аналитический способ вычисления моментов силы относительно координатных осей.
11. Главный вектор системы сил.
12. Главный момент системы сил.
13. Элементарные преобразования системы сил и их свойства.
14. Сложение параллельных сил.
15. Пара сил. Момент пары.
16. Лемма о двух силах.
17. Теорема о двух силах.
18. Основная теорема статики.
19. Уравнения равновесия твердого тела под действием произвольной пространственной системы сил.
20. Уравнения равновесия твердого тела под действием плоской системы сил. Алгебраический момент силы относительно точки.
21. Уравнения равновесия твердого тела под действием сходящейся системы сил.
22. Уравнения равновесия твердого тела под действием системы параллельных сил.
23. Равновесие при наличии трения скольжения.
24. Равновесие при наличии трения качения.
25. Теорема эквивалентности.
26. Теорема Пуансо (о приведении системы сил к силе и паре).
27. Условия существования равнодействующей.
28. Центр параллельных сил.

29. Распределенные силы и их равнодействующая.
30. Центр тяжести.
31. Способы нахождения центра тяжести.
32. Механическое движение, абсолютное пространство, абсолютное время, система отсчета, перемещение точки за конечный промежуток времени.
33. Способы задания движения точки.
34. Вычисление скорости и ускорения точки при векторном способе задания движения точки
35. Вычисление скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения точки
36. Естественные оси, естественный трехгранник.
37. Вычисление скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения точки
38. Классификация движений точки.
39. Задание движения твердого тела.
40. Поступательное движение твердого тела.
41. Вращательное движение твердого тела.
42. Вычисление скоростей и ускорений точек твердого тела при вращательном движении.
43. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей.
44. Теорема о сложении ускорений – теорема Кориолиса.
45. Плоское движение твердого тела.
46. Распределение скоростей при плоском движении.
47. Мгновенный центр скоростей.
48. Способы нахождения мгновенного центра скоростей.
49. Распределение ускорений при плоском движении

3.3. Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины проведение зачета/экзамена проводится в два этапа: выполнение расчетных заданий и письменные ответы на вопросы.

Первый этап проводится в виде расчетных заданий, его цель - оценить **пороговый уровень** освоения обучающимися заданных результатов, а также знаний и умений, предусмотренных компетенциями.

Для оценки **превосходного и продвинутого уровня** усвоения компетенций проводится **Второй этап** в виде письменного задания, в которое входит письменный ответ на вопросы.

3.4. Критерии оценки промежуточной аттестации

Таблица 8

Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	От 86 до 100	Зачтено
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	От 71 до 85	Зачтено
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	От 51 до 70	Зачтено
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	Менее 51	Не зачтено

РАЗДЕЛ 4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1.1. Основная литература:

1. Бородин В.М. Статика и кинематика. Лекции по теоретической механике [Электронный ресурс] / В.М.Бородин, В.А.Кренев, И.Н.Сидоров, А.И.Энская – Электрон. дан. – Казань: Изд-во КГТУ им.А.Н.Туполева, 2016. 115 с. - Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/ru/flipping/Resource-2844/899.pdf/index.html> 1 (поиск по названию или фамилии автора).

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Журавлев В.Ф. Основы теоретической механики. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. - СПб: Лань, 2008. - 304 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/47559/#2>
2. Веретенников В.Г., Сеницын В.А. Теоретическая механика (дополнения к общим разделам). [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. - М.: Физматлит, 2006. - 416 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/47551/#1>

4.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Бородин В.М. Статика, кинематика, динамика: практические занятия по теоретической механике [Электронный ресурс] / В.М.Бородин, В.А.Кренев, И.Н.Сидоров, А.И.Энская – Электрон. дан. – Казань: Изд-во КГТУ им.А.Н.Туполева, 2016.- 117 с. - Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/ru/flipping/Resource-2842/803.pdf/index.html> (поиск по названию или фамилии автора).
2. Решения задач по теоретической механике [Электронный ресурс]: Учебное пособие / М.Н. Кирсанов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 216 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=493434>

4.1.4. Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы.

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Практическим занятиям и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме.

После конспектирования каждой лекции, студенту необходимо повторно изучить материал, восполнив недостатки конспекта по рекомендованной методической литературе.

Перед решением практических задач необходимо повторить теоретический материал по данной теме. Следует научиться правильно отвечать на контрольные вопросы, предлагаемые по каждой теме.

Необходимо строго выполнять рекомендуемые преподавателем сроки выполнения индивидуальных заданий работ, не отрывая сроки выполнения на значительное время от рассмотрения решений аналогичных на занятиях.

При подготовке к контрольным работам и рубежному контролю в виде тестов, зачетов и экзаменов помимо решения типовых задач следует также проделать самостоятельно все выкладки, которые были продемонстрированы на лекциях для обоснования полученных теоретических результатов. Только таким путем можно понять в полном объеме изучаемые методы решения практических задач.

4.1.5. Методические рекомендации для преподавателей.

Основная задача преподавателя заключается в том, чтобы раскрыть основные теоретические положения, связанные со знанием основных методологических и теоретических основ дисциплины, роли дисциплины в будущей профессиональной

деятельности и общекультурном развитии. Преподавателям на практических занятиях следует обращать внимание на выработку умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности бакалавра.

Следует добиваться исправления студентом всех ошибок, допущенных студентом при выполнении индивидуальных заданий и контрольных работ. На допущенные ошибки необходимо указать студенту при личной встрече с преподавателем, разъяснить существо ошибки и вернуть задания для доработки и исправления ошибок. Только таким путем можно добиться полного понимания методов решения практических задач, соответствующих формируемым компетенциям.

4.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.2.1 Основное информационное обеспечение

- e-library.kai.ru – Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
- elibrary.ru – Научная электронная библиотека
- e.lanbook.ru - ЭБС «Издательство «Лань»
- <http://znanium.com> - Электронно-библиотечная система Znanium
- <https://biblio-online.ru/> - Электронная библиотека «Юрайт»

4.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

Не требуется.

4.2.3 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft® Windows Professional 7 Russian;
- Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian ;
- Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 8;
- Техэксперт.

4.3 Кадровое обеспечение

4.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области дисциплины и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области теоретической механики.

4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и /или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению теоретической механики, выполненных в течение трех последних лет.

4.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области, соответствующей профилю дисциплины на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области теоретической механики, либо в области педагогики.

4.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации учебного процесса по дисциплине «Теоретическая механика» требуется следующее материально-техническое обеспечение

Таблица 9

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
1-2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Л. 304)	- мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя, - учебно – наглядные пособия.	1 1 1 1 24:48 1 1
1-2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Л. 104)	- учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя; - учебно- наглядные пособия.	15:30 1 1
1-2	Помещение для самостоятельной работы студента (Л. 112)	- персональный компьютер; - ЖК монитор 19" ; - столы компьютерные; - учебные столы, стулья.	9 9 9 8:25

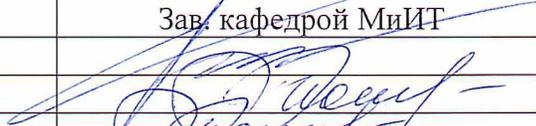
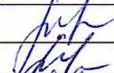
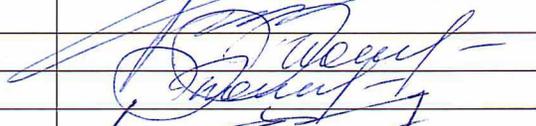
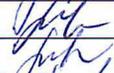
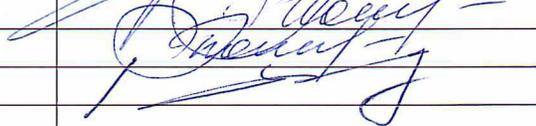
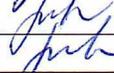
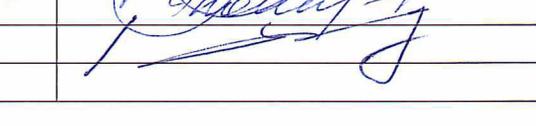
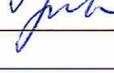
5. Вносимые изменения и утверждения

5.1. Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. кафедрой	«Согласовано» председатель УМК филиала
1	2	3	4	5	6
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					

5.2. Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Зав. кафедрой МиИТ	«Согласовано» председатель УМК филиала
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022		
2022/2023		
2023/2024		