

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Адемович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 01.12.2021 16:27:59

Уникальный программный ключ:

d31c25eab5d6fb00cc50e05a04dfac0529a095e3a93ad100000001e61114

**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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Шамсутдинов
Р.А. Шамсутдинов

« 24 » 12 2021 г. 06 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Б1.О.13 Теоретическая механика

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Управление промышленной безопасностью

и охрана труда

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2020г. № 680.

Разработчики:

Павлов О.Ю., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Шайхутдинов И.Г.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

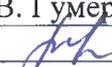
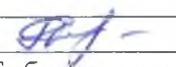

(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры МиИТ от 22.06.2021г., протокол № 11-1.

/Заведующий кафедрой МиИТ

Думлер Елена Борисовна, канд.техн.наук
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля):	Наименование Подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	на заседании кафедры МиИТ	22.06.21	10	 Руководитель ОП А.В. Гумеров
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ	24.06.21	10	 Председатель УМК З.И.Аскарова
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека			 Библиотекарь А.Г. Страшнова

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Цель изучения курса - создать необходимую основу для дисциплин, следующих за курсом ТМ. 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
- приобретение способности к выбору адекватных механических моделей проектируемых систем

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

1.4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
3	3 ЗЕ/108	16/0	-	16/0	-	-	-	0,3	-	-	75,7	-	зачёт
Итого	3 ЗЕ/108	16/0	-	16/0	-	-	-	0,3	-	-	75,7	-	

Таблица 1.1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
3	3 ЗЕ/108	6/0	-	6/0	-	-	-	0,3	-	-	92/0	3,7	зачёт
Итого	3 ЗЕ/108	6/0	-	6/0	-	-	-	0,3	-	-	92/0	3,7	

1.5 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.3 - организует профессиональную деятельность с учетом современных тенденций развития технических систем и технологий в области защиты окружающей среды и охраны труда	Знает методы решения задач статики и кинематики. Умеет использовать комплексный подход к решению задач статики и кинематики. Владеет методикой выбора комплексных подходов к решению задач статики и кинематики.

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Разделы дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины (модуля)	Всего (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (в час)				Самостоятельная работа (проработка учебного материала), выполнение курсовой работы /проекта, подготовка к ПА, самоподготовка.
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	КР, КП, ПА, консультация	
3 семестр						
Раздел 1. Статика						
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	6	2				4
Тема 1.2. Связи и их реакции	8	2				6
Тема 1.3. Моменты силы	10	2				8
Тема 1.4. Главный вектор и главный момент системы сил. Элементарные преобразования	10	2				8
Тема 1.5. Основная теорема статики. Уравнения равновесия. Теорема эквивалентности	34	2		8		24
Тема 1.6. Центр параллельных сил. Центр тяжести	10	2				8
Раздел 2. Кинематика 1						
Тема 2.1. Основные понятия кинематики	10	2				8
Тема 2.2. Кинематика точки	19,7	2		8		9,7
Промежуточная аттестация (зачёт)	0,3				0,3	
Итого за семестр	108	16	-	16	0,3	75,7

2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел 1. Статика

Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики

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

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

Тема 1.3. Моменты силы

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

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

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

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

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

Тема 2.2. Кинематика точки

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.

2.3 Курсовая работа (курсовой проект)

Не предусмотрено учебным планом.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Содержание оценочных материалов и их соответствие запланированным результатам обучения

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля). Перечень оценочных средств текущего контроля представлен в таблице 3.1.

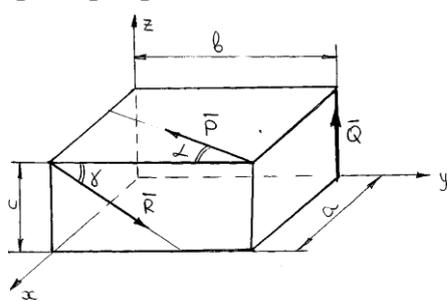
Таблица 3.1

Оценочные средства текущего контроля

Виды учебных занятий	Наименование оценочного средства текущего контроля	Код и индикатор достижения компетенции
Лекционные занятия	Расчётные задания, контрольные вопросы	
Практические занятия	Расчётные задания	
Самостоятельная работа	Расчётные задания, контрольные вопросы	

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

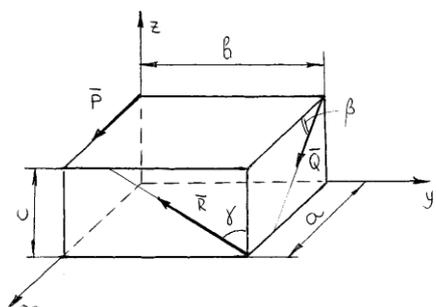
Примеры расчетных заданий:



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

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

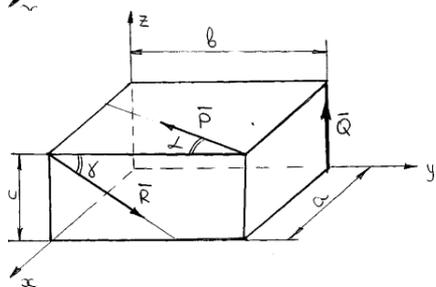
Правильное выражение для проекции силы \vec{P} на ось Oz



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

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

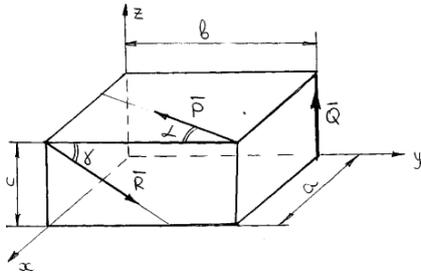
Правильное выражение для проекции силы \vec{Q} на ось Ox



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

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

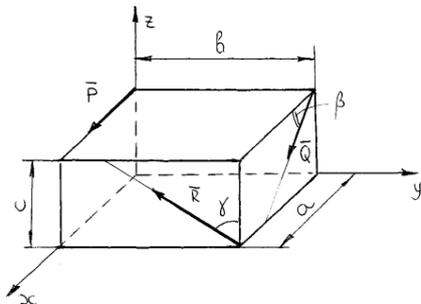
Правильное выражение для проекции силы \vec{R} на ось Oz



Момент силы \vec{P} относительно оси Ox

Момент силы \vec{P} относительно оси Oy

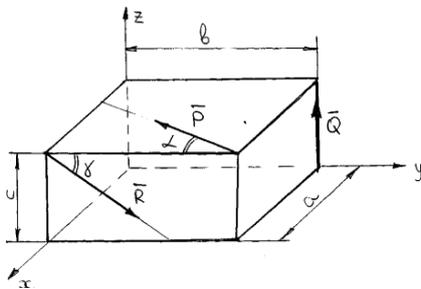
Момент силы \vec{P} относительно оси Oz



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 $\omega = 4$ рад /с, движется точка M с относительной скоростью $v_r = 2$ м/с. Определить модуль ускорения Кориолиса точки M , если угол $\alpha = 30^\circ$.

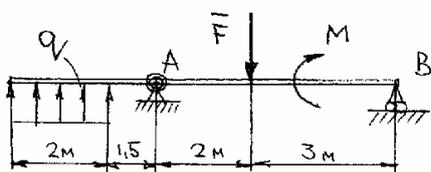
Полный комплект материалов (текущего и промежуточного контроля), необходимых для оценивания результатов освоения дисциплины (модуля), хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине (модулю).

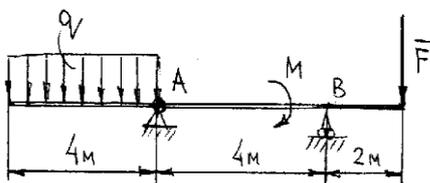
Для оценки степени сформированности компетенций используются оценочные материалы, включающие расчётные задания и контрольные (экзаменационные) вопросы.

Примеры расчётных заданий:



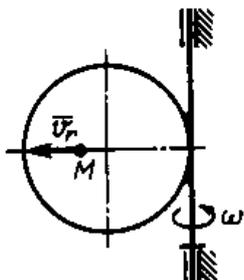
Величина реакции опоры B при $F = 3H$, $q = 5H/м$, $M = 4H \cdot м$

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

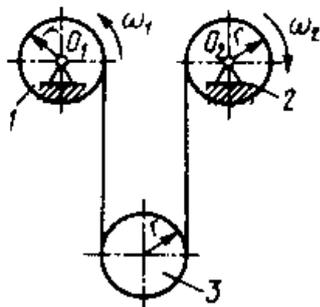


Величина реакции опоры B при $F = 3H$, $q = 3H/м$, $M = 14H \cdot м$

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 $\omega = 2$ т, движется точка M с относительной скоростью $v_r = 4$ т. Определить модуль ускорения Кориолиса точки M в момент времени $t = 2$ с.



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

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

Материальная точка массой $m = 3$ 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 $m = 10$ кг движется по горизонтальной прямой под действием силы $F = 10t$, которая направлена по той же прямой. Определить скорость точки в момент времени $t = 4$ с, если при $t_0 = 0$ скорость $V_0 = 5$ м/с.

Примеры вопросов к зачёту:

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. Механическое движение, абсолютное пространство, абсолютное время, система отсчета, перемещение точки за конечный промежуток времени.
32. Способы задания движения точки. Вычисление скорости и ускорения точки при векторном способе задания движения точки. Вычисление скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения точки.
33. Естественные оси, естественный трехгранник
34. Вычисление скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения точки.
35. Классификация движений точки.
36. Задание движения твердого тела.
37. Поступательное движение твердого тела.
38. Вращательное движение твердого тела.
39. Вычисление скоростей и ускорений точек твердого тела при вращательном движении.

40. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей.
41. Теорема о сложении ускорений – теорема Кориолиса.
42. Плоское движение твердого тела.
43. Распределение скоростей при плоском движении.
44. Мгновенный центр скоростей.
45. Способы нахождения мгновенного центра скоростей.
46. Распределение ускорений при плоском движении

3.3 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 3.2, балльные оценки для контрольных мероприятий при выполнении курсовой работы (курсового проекта) представлены в таблице 3.3. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.2

Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
3 семестр				
Выполнение расчётных заданий	15	15	14	44
Устный опрос на занятии	2	2	2	6
Итого (максимум за период)	17	17	18	50
Зачет / экзамен				50
Итого				100

Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - экзамен
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Не удовлетворительно

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Учебно-методическое и информационное 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 – Казань: Изд-во КГТУ им.А.Н.Туполева, 2016. 115 с. - Текст: электронный. - URL: http://elibs.kai.ru/docs_file/443/HTML/index.html

2. Бутенин, Н. В. Курс теоретической механики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Бутенин, Я. Л. Лунц, Д. Р. Меркин. — 12-е изд., стер. — СПб: Лань, 2020. — 732 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143116>

4.1.2 Дополнительная литература

1. Никитин, Н. Н. Курс теоретической механики. [Электронный ресурс]: учебник / Н. Н. Никитин. — 8-е изд., стер. — СПб: Лань, 2021. — 720 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/167889>

2.. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах. [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. — 12-е изд., стер. — СПб: Лань, 2021 — Том 1: Статика и кинематика — 2021. — 672 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168474>

3. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах. [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. — 10-е изд., стер. — СПб: Лань, 2021 — Том 2: Динамика — 2021. — 640 с.. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168475>

4.1.3 Методические материалы

1. Статика, кинематика, динамика [Электронный ресурс] : практические занятия по теоретической механике / И. Н. Сидоров [и др.]; Мин-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. - Электрон. текстовые дан. – Казань, 2016. - 139 с. - Текст: электронный. - URL: http://elibs.kai.ru/docs_file/444/HTML/index.html

2. Мещерский, И. В. Задачи по теоретической механике [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Мещерский; под редакцией В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина. — 52-е изд., стер. — СПб: Лань, 2019. — 448 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115729>

3. Мкртычев, О. В. Теоретическая механика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Мкртычев. — М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2020. — 337 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078351>

4. Бабичева, И. В. Теоретическая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Бабичева, И. А. Абрамова. — СПб: Лань, 2020. — 208 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138154>

5. Электронный курс «Теоретическая механика» в структуре электронного университета (Black Board)

Режим доступа:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=116850_1&course_id=8281_1

4.1.4 Перечень информационных технологий и электронных ресурсов, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Электронный курс «Теоретическая механика» в структуре электронного университета (Black Board)

Режим доступа:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=116850_1&course_id=8281_1

4.1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-

справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Лань». URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Znaniy.com». URL: <https://znaniy.com/>
3. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Юрайт». URL: <https://urait.ru>
4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ им. Н.Г. Четаева. URL: <http://elibs.kai.ru/>

4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Л. 302)	- мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя, - учебно – наглядные пособия.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Л. 103)	- учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя; - учебно- наглядные пособия.

Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студента (Л. 112)	<ul style="list-style-type: none">- персональный компьютер;- ЖК монитор 19”;- столы компьютерные;- учебные столы, стулья.
------------------------	--	--

Таблица 4.2

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1.	Microsoft Windows 7 Professional Russian	Microsoft, США	Лицензионное
2.	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian	Microsoft, США	Лицензионное
3.	Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 8 for Windows	Лаборатория Касперского, Россия	Лицензионное

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к зачету (экзамену)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой, реализующей дисциплину