Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: ФИО: Сыров Игорь Анатольевич

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ

Должность: Дирекфе дерального госу дарственного бюджетного образовательного Дата подписания: 28.06.2022 10:40:04 Учреж ления высшего образования

УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ Уникальный программный ключ:

b683afe664d7e9f64175886cf9626a1% (14)ad35 ИРС КИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Естественнонаучный Кафедра Общей и теоретической физики

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина	Б1.О.16.01 Теоретическая механика; механика сплошных сред
	обязательная часть
	Направление
03.03.02	Физика
код	наименование направления
	Программа
	Медицинская физика
	Форма обучения
	Очная
	Для поступивших на обучение в
	2021 r

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая	Код и наименование	Результаты обучения по
компетенция (с	индикатора достижения	дисциплине (модулю)
указанием кода)	компетенции	дисциплине (модулю)
ОПК-2. Способен		Обущегонняй од получан висти
	ОПК-2.1. Разбирается в	Обучающийся должен знать:
проводить научные	основных научных	экспериментальные основы
исследования	методах теоретического и	теоретической механики и
физических объектов,	экспериментального	механики сплошных сред;
систем и процессов,	исследования объектов,	основные положения
обрабатывать и	процессов и явлений	теоретической механики и
представлять		механики сплошных сред;
экспериментальные		уравнения Гамильтона как
данные;		основное уравнение
		теоретической механики и
		свойства его решений; способы
		описания движения сплошной
		среды; основные характеристики
		напряженно-деформируемого
		состояния сплошной среды.
	ОПК-2.2. Использует	Обучающийся должен уметь:
	физико-математический	различать круг задач, которые
	аппарат для разработки	можно решить только методами
	математических моделей	теоретической механики, от
	явлений, процессов и	задач, решаемых на основе
	объектов при решении	классической физики; строить
	задач в профессиональной	полные системы уравнений,
	деятельности	описывающих поведение
	деятельности	конкретной среды, ставить для
		них краевые и начальные
		условия, выбирать метод
		1
		решения поставленной задачи;
		применять уравнения
		Гамильтона для изучения свойств
		простейших микросистем.
	ОПК-2.3. Проводит	Обучающийся должен владеть:
	эксперименты по заданной	навыками составления
	методике и анализирует их	математических моделей задач
	результаты	теоретической механики;
		способностью и
		заинтересованностью
		использования в практической
		деятельности знаний
		закономерностей механики
		сплошной среды, самостоятельно
		изучать и понимать специальную
		(отраслевую) научную и
		методическую литературу,
		тогоди тескую литературу,

связанную с проблемами
механики сплошной среды;
навыками работы со справочной
литературой и другими
источниками информации;
навыками оформления учебной
документации.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

является приобретение знаний в области теоретической механики, позволяющие профессионально решать научно — производственные задачи, связанные с механическим движением, формирование научного мировоззрения, развитие аналитического и логического мышления, расширение кругозора у студентов. Основной задачей механики сплошных сред является научить, на основе выработки теоретических представлений решать задачи для идеальной жидкости, вязкой жидкости, пограничного слоя жидкости, распространения ударных и детонационных волн, задачи на теорию упругости: закон Гука, тензоры деформации, поворота и напряжения, уравнения движения упругого тела, условие равновесия упругого тела.

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, знания и умения сформированные в рамках дисциплин Механика, Молекулярная физика, Прикладная физика.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зач. ед., 180 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	52
практических (семинарских)	68
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	59,8

Формы контроля	Семестры	
зачет	4	

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Наименование раздела / темы	самосто 1	ы учебных заня ятельную рабо и трудоемкості	оту обучаі ь (в часах)	ощихся
п/п	дисциплины Контактная работа с			СР	
		Лек	греподавателе: Пр/Сем	Лаб	CI
7.6	Явления переноса	2	2	0	4
1.1	Вариационный принцип в механике.	2	2	0	0
	Связи в механике				
1.2	Уравнение движения в декартовых	2	2	0	0
	координатах				
1.3	Уравнение Лагранжа в обобщенных	2	4	0	0
	координатах. Функция Лагранжа и				
4.4	энергия				0
1.4	Составление уравнения Лангранжа.	2	8	0	0
_	Принцип наименьшего действия	4	4	0	0
2.1	ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ	2	4	0	0
2.1	Сохранение энергии Сохранение импульса. Сохранение	2	2 2	0	0
2.2	момента импульса	2	2	U	U
3	НЕКОТОРЫЕ ЗАДАЧИ	8	8	0	4
3	механики	· ·	O		-
3.1	Движение в поле центральной силы.	2	2	0	0
3.1	Задача 2-х тел	_	_		
3.2	Упругие столкновения частиц	2	2	0	0
3.3	Рассеяние частиц	2	2	0	2
3.4	Движение в неинерциальных системах	2	2	0	2
	отсчета				
4	МАЛЫЕ КОЛЕБАНИЯ	6	6	0	12
4.1	Свободные колебания системы без	2	2	0	4
	трения				
4.2	Затухающие колебания. Вынужденные	2	2	0	4
	колебания.				40
5	МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА	6	8	0	10
5.1	Кинематика твердого тела. Эйлеровы	2	2	0	4
5.2	углы	2	2	0	4
3.2	Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Свободные оси	2	Δ	U	4
	вращения				
5.3	Уравнения движения твердого тела.	2	4	0	2
3.3	Уравнения Эйлера	2	7		2
6	КАНОНИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ	6	8	0	9,8
6.1	Уравнения Гамильтона	2	4	0	1,8
6.2	Скобки Пуассона	2	2	0	4
6.3	Уравнения Гамильтона – Якоби	2	2	0	4
7	МЕХАНИКА СПЛОШНЫХ СРЕД	14	18	0	24

7.1	Математический аппарат механики	2	2	0	4
	сплошных сред. Модель сплошная				
	среда. Кинематика сплошной среды				
7.2	Основы динамики сплошной среды.	4	4	0	4
	Дифференциальные уравнения				
	движения				
7.3	Идеальная сплошная среда. Вязкая	2	4	0	4
	сплошная среда				
7.4	Методы подобия и размерности	2	4	0	4
7.5	Ламинарные и турбулентные течения	2	2	0	4
4.3	Колебания системы со многими	2	2	0	4
	степенями свободы. Связанные				
	маятники				
1	ВАРИАЦИОННЫЙ ПРИНЦИП В	8	16	0	0
	МЕХАНИКЕ				
	Итого	52	68	0	59,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела /	Содержание	
	темы дисциплины		
7.6	Явления переноса	Теплопроводность в несжимаемой жидкости	
1.1	Вариационный принцип в	Механические системы. Их виды. Связи. Их виды.	
	механике. Связи в механике	Вариационный принцип в механике	
1.2	Уравнение движения в	Декартовы координаты. Уравнения движения	
	декартовых координатах	Ньютона. Число степеней свободы. Потенциал	
		системы. Силы	
1.3	Уравнение Лагранжа в	Обобщенные координаты. Функция Лагранжа.	
	обобщенных координатах.	Уравнение Лагранжа. Обобщенные силы, импульс,	
	Функция Лагранжа и энергия	потенциал. Функция Лагранжа. Энергия. Теорема о	
		сохранении энергии. Диссипативная функция Релея.	
		Конфигурационное пространство. Интеграл	
		движения	
1.4	Составление уравнения	Порядок действий при составлении уравнения	
	Лангранжа. Принцип	Лагранжа. Перемещение. Математический маятник.	
	наименьшего действия	Маятник с равномерно движущейся точкой подвеса.	
		Маятник с точкой подвеса, движущейся с	
		постоянным ускорением. Частица, перемещающаяся	
		по равномерно вращающейся прямой. Частица,	
		перемещающаяся по прямой, вращающейся с	
		ускорением. Действие S. Принцип Гамильтона.	
		Вариационный принцип механики.	
2	ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ		
2.1	Сохранение энергии	Закона сохранения энергии как следствие	
		однородности времени. Вывод закона	
2.2	Сохранение импульса.	Закона сохранения импульса как следствие	
	Сохранение момента	однородности пространства. Вывод закона. Закона	
	импульса	сохранения момента импульса как следствие	
		изотропности пространства. Вывод закона	
3	НЕКОТОРЫЕ ЗАДАЧИ МЕХ		
3.1	Движение в поле	Центральное поле силы. Функция Лагранжа для	

тел Пиклические координаты. Уравнение траектории движения частицы в центральном поле сил. Траектория частицы. Движение 2-х тел в поле центральной силы. Возможные случаи движения. Дифференциальное эффективное сечение рассеяния. Формула Резерфорда для рассеяния □- частиц на тяжелых ядрах столкновения частиц Сумма кинетической энергии упругого столкновения приведенная масса системы. Потенциальные энергии. Траектория движения Захват и рассеяния частиц. Угол рассеяния принельный параметр частием от столкновения. Принельный параметр частицы в произвольной неинерциальной система отчета. Облий вид функции Лагранжа. Силы инерции. Центробежная сила. Кориолисова сила. Соотношения между эпертиями частицы в произвольной неинерциальной системе отсчета. Облий вид функции Лагранжа. Силы инерции. Центробежная сила кориолисова сила. Соотношения между эпертиями частицы в произвольной неинерциальной системе отсчета. Облий вид функции Лагранжа. Силы прения. Свободые которой отсутствуют силы трения. Свободное движение системы вблизи положения устойчивого равновесия. Гармонические колебания вынужденные колебания. Реалыяя мехапическая системы. Апериодический процесс. Вывод уравнения движения. Обобщенная сила. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения движения отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Липия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов Кинетическая энергия твердого тела. Свободные оси вращения нерции. Центробежный момент инерции. Главные момент инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульсь твердого тела. Свободные оси вращения Центро инерции. Инпульст твердого тела. Ссободные оси вращения Центро инерции. Инпульс твердого тела. Свободные оси вращения Центро инерции. Инпульс твердого тела. Свободные оси вращения Центро инерции. Интульс твердого тела. Свободные оси вращения Центро инерции. Вывод уравнения движения твердого тела.		номерон мой омил Родомо 2 м	иомерони ного пона омии. Троомерония ностиния
движения частицы в центральном поле сил. Траектория частицы. Движение 2-х тел в поле центральной силы. Поиск траектории движение 2-х тел в поле центральной силы. Возможные случаи движения. Дифференциальное эффективное сечение рассеяния Формула Резерфорда для рассеяния □ частиц на тяжелых ядрах З.2 Упругие столкновения частиц Захват и рассеяние частиц. Угол рассеяния. Потенциальные энергии. Траектория движения Захват и рассеяние частиц. Угол рассеяния. Траектория движения. Угол отдачи. Прицельный параметр Функция Лагранжа одной частицы в произвольной неинерциальной системе отсчета. Общий вид функции Лагранжа одной частицы в произвольной неинерциальной системе отсчета. Общий вид функции Лагранжа. Силы ингерции. Центробежная сила. Кориолисова сила. Соотношения между энертиями частицы Колебание системы с одной степенью свободы, в которой отсутствуют силы трения. Свободное движение системы вблизи положения устойчивого равновесия. Гармонические колебания. Вынужденные колебания. Вынужденные колебания. Вынужденные колебания. Вынужданощие силь. Периодические силы. Вывод уравнения движения. Обобщенная сила. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения движения углов Кинематика твердого тела. Эйлеровы углы Затухающие колебания. Степени свободы. Инершиальная система отсчета. Скорость центра масе. Формула скоростей. Липия узлов. Угол путации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов Кинстическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент ингурдиса твердого тела. Свободные оси вращения Дентр исерции. Вывод уравнения движения твердого		центральной силы. Задача 2-х	центрального поля силы. Траектория частицы.
Трасктория частицы. Движение 2-х тел в поле центральной силы. Возможные случаи движение 2-х тел в поле центральной силы. Возможные случаи движения. Дифференциальное эффективное сечение рассеяния. Формула Резерфорда для рассеяния □-частиц на тяжелых ядрах 3.2 Упругие столкновения частип 3.3 Рассеяние частиц 3.4 Движение в неинерциальных системах отсчета 3.5 Рассеяние частиц 3.6 Движение в неинерциальных системах отсчета 3.7 Рассеяние частиц 3.8 Движение в неинерциальных системах отсчета 3.9 Рассеяние частиц 3.0 Рассеяние частиц 3.10 Движение в неинерциальных системах отсчета 3.11 Свободные колебания 4 Малые колебания системы без трения 4 Малые колебания 4 Свободные колебания 4 Вынужденные колебания. 5 Затухающие колебания. 5 Вынужденные колебания. 5 МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА 5.1 Кинематика твердого тела. 5 Эйлеровы углы 5 Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Свободные оси вращения 5 Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Свободные оси вращения 5 Куравнения движения Семовость стела. Сободные оси вращения и нерции. Инирульс телеа. Свободные оси вращения и нерции. Осеьой момент инерции. Центробежный момент инерции. Павные моменты инерции. Вывод уравнения движения гредого тела. Свободные оси вращения 5 Уравнения движения передого тела. Свободные оси вращения 5 Оранные движения передого тела. Свободные оси вращения в произвижения движения твердого тела. Свободные оси вращения в произвижения движения твердого тела. Свободные оси вращения в движения твердого тела.		Тел	
центральной силы. Поиск траектории движение 2-х тел в поле центральной силы. Возможные случаи движения. Дифференциальное эффективное сечение рассеяния. Формула Резерфорда для рассеяния □-частиц на тяжелых ядрах З.2 Упругие столкновения частиц Сумма кинетической энергии упругого столкновения. Приведенная масса системы. Потенциальные энергии. Траектория движения Закват и рассеяние частиц. Угол рассеяния. Траектория движения. Угол отдачи. Прицельный параметр Функция Лагранжа одной частицы в произвольной неинерциальной система отсчета. Общий вид функции Лагранжа. Силы инерции. Центробежная сила. Кориолисова сила. Соотношения между энергиями частицы Колебание системы с одной степенью свободы, в которой отсутствуют силы трения. Свободное движение системы вблизи положения устойчивого равновесия. Гармонические колебания силе. Вынужденные колебания. Реальная механические колебания. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения движения. Обобщенная сила. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения и сто условия Бинуждающие силь. Периодические силь. Вывод уравнения и сто условия Степени свободы. Инерциальная система отсчета. Окорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол путации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов Кинетическая энергия твердого тела. Свободные оси вращения. Вывод уравнения движения твердого тела.			
тел в поле центральной силы. Возможные случаи движения. Дифференциальное эффективное сечение рассеяния. Формула Резерфорда для рассеяния □ частиц на тяжелых ядрах З.2 Упругие столкновения частиц З.3 Рассеяние частиц Захват и рассеяние частиц. Угол отдачи. Прицельный параметр Функция Лагранжа. Силы инерции. Прицельный неинерциальной системах отсчета 4. МАЛЫЕ КОЛЕБАНИЯ 4.1 Свободные колебания системы без трения Вынужденные колебания. Вынужденные колебания. Вынужденные колебания. Вынужденные колебания. Вынужденные колебания. Вынужденные колебания. Вынуждающие системы без трения Вынужденные колебания. Вынужденные колебания. Вынуждающие системы движения движения движения движения и сто условия МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА 5.1 Кинематика твердого тела. Эйлеровы углы Б.2 Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Свободные оси вращения инерции. Инитульс твердого тела. Свободные оси вращения инерции. Инитульс твердого тела. Свободные оси вращения перерии. Вывод уравнения движения углов кинетическая энергия твердого тела. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов Кинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Вывод уравнения движения твердого тела. Свободные оси вращения 5. Уравнения движения твердого тела. Свободные оси вращения Выевод уравнения движения твердого тела. Свободные оси вращения Вердого тела. Свободные оси вращения выемоменты инерции. Вывод уравнения движения твердого тела.			
Движения. Дифферепциальное эффективное сечение рассеяния. Формула Резерфорда для рассеяния □- частиц на тяжелых ядрах З.2 Упругие столкновения частиц Захват и рассеяние частиц. Траектория движения Захват и рассеяние частиц. Угол рассеяния. Траектория движения Движение в пеинерциальных системах отсчета Функция Лагранжа одной частицы в произвольной пеинерциальной системе отсчета. Общий вид функции Лагранжа. Силы инерции. Центробежная сила. Кориолисова сила. Соотношения между энергиями частицы 4.1 Свободные колебания системы без трения Колебание системы в одной степенью свободы, в которой отсутствуют силы трения. Свободное движение системы волизи положения устойчивого равновесия. Гармонические колебания. Вынужденные колебания. Вынужденные колебания. Вынуждающие силы. Периодический процесс. Вывод уравнения движения. Апериодический процесс. Вывод уравнения движения. Карактер апериодического движения и его условия МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА Кинематика твердого тела. Эйлеровы утлы Б.2 Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Свободные оси вращения Свободные оси вращения инерции. Центробежный момент инерции. Правные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения Б.3 Уравнения движения Б.3 Уравнения движения Дентр инерции. Вывод уравнения движения твердого тела. Свободные оси вращения инерции. Путор трецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения утлов кинетическая энергия твердого тела. Венрия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Центробежный момент инерции. Правные моменты инерции. Вывод уравнения движения твердого тела. Свободные оси вращения Б.3 Уравнения движения Дентр инерции. Вывод уравнения движения твердого			
рассеяния. Формула Резерфорда для рассеяния □- частиц на тяжслых ядрах Сумма кинетической энергии упругого столкновения. Приведенная масса системы. Потенциальные энергии. Траектория движения Захват и рассеяние частиц. Угол рассеяния. Траектория движения Траектория движения Траектория движения Траектория движения Захват и рассеяние частиц. Угол отдачи. Прицельный параметр Функция Лагранжа одной частицы в произвольной неинерциальной системе отечета. Общий вид функции Лагранжа одной частицы в произвольной неинерциальной системе отечета. Общий вид функции Лагранжа одной степенью свободы, в которой отеутствуют силы прения. Свободное движение системы болизи положения устойчивого равновесия. Гармонические колебания Выпужденные колебания. Выпужденные колебания. Выпужденные колебания. Выпужденные колебания. Выпужденные колебания. Выпужденные колебания. Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Эйлеровы углы Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Свободные оси вращения Кинетическая энергия твердого тела. Вергия тела. Тензор инерции. Ссавой момент инерции. Центробежный момент инерции. Павные моменты инерции. Мимульс твердого тела. Свободные оси вращения Тутол отдектиче котории частицы в произвольной параметр Мункции Лагранжа одной частицы в произвольный параметр Функции Лагранжа одной частицы в произвольной неинерциальной системе отечета. Общий впроизвольной неинерциальной системе отечем отечем отечем отечем отеутствуют силы прения. Свободные силы. Периодические силы. Вывод уравнения движения углов Кинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Мимульс твердого тела. Свободные оси вращения Свободные оси вращения Центр инерции. Вывод уравнения движения твердого			
За.2 Упругие столкновения частиц Сумма кинетической энергии упругого столкновения. Приведенная масса системы. Потенциальные энергии. Трасктория движения Захват и рассеяние частиц. Угол рассеяния. Трасктория движения. Угол отдачи. Прицельный параметр Функция Лагранжа одной частицы в произвольной неинерциальной система отечета. Общий вид функции Лагранжа. Силы инерции. Центробежная сила. Кориолисова сила. Соотношения между энергиями частицы Свободные колебания системы без трения Колебание системы с одной степенью свободы, в которой отсутствуют силы трения. Свободное движение системы вблизи положения устойчивого равновесия. Гармонические колебания Реальная механическая системы. Апериодический процесс. Вывод уравнения движения. Обобщенная сила. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения движения и его условия 5.1 Кинематика твердого тела. Эйлеровы углы Степени свободы. Инерциальная система отечета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов Кинетическая энергия твердого тела. Свободные оси вращения нерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Вывод уравнения движения движения твердого тела. Свободные оси вращения (Дентр инерции. Вывод уравнения движения твердого тела. Свободные оси вращения (Дентр инерции. Вывод уравнения движения твердого тела. Свободные оси вращения (Дентр инерции. Вывод уравнения движения твердого тела. Свободные оси вращения (Дентр инерции. Вывод уравнения движения твердого тела. Свободные оси вращения (Дентр инерции. Вывод уравнения движения твердого тела. Свободные оси вращения (Дентр инерции. Вывод уравнения движения твердого тела. Свободные оси вращения (Дентр инерции. Вывод уравнения движения твердого тела. Свободные оси вращения движения твердого тела.			
 3.2 Упругие столкновения частиц Сумма кинетической энергии упругого столкновения. Приведенная масса системы. Потенциальные энергии. Траектория движения 3.3 Рассеяние частиц Захват и рассеяние частиц. Угол рассеяния. Траектория движения. Угол отдачи. Прицельный параметр 3.4 Движение в неинерциальных системах отсчета Функция Лагранжа одной частицы в произвольной неинерциальной системе отсчета. Общий вид функции Лагранжа. Силы инерции. Центробежная сила. Кориолисова сила. Соотношения между энергиями частицы 4 МАЛЫЕ КОЛЕБАНИЯ 4.1 Свободные колебания системы без трения 4.2 Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Вынужденные колебания. Вынуждающие силы. Периодические процесс. Вывод уравнения движения. Обобщенная сила. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения движения. Обобщенная сила. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения движения. Угол псобственного движения. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов Кинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Центробежный момент инерции. Правные моменты инерции. Имптульс твердого тела. Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения Бавод уравнения движения углов кинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Имптульс твердого тела. 5.3 Уравнения движения 4.6 Столкновей учектем за теле дого теле движения движения твердого тела. Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения 			
Столкновения. Приведенная масса системы. Потенциальные энергии. Траектория движения		***	
Потенциальные энергии. Траектория движения	3.2	Упругие столкновения частиц	_ , , , ,
3.3 Рассеяние частиц Захват и рассеяние частиц. Угол отдачи. Прицельный параметр 3.4 Движение в неинерциальных системах отсчета Функция Лагранжа одной частицы в произвольной неинерциальной системе отсчета. Общий вид функции Лагранжа. Силы инерции. Центробежная сила. Кориолисова сила. Соотношения между энергиями частицы 4.1 Свободные колебания системы без трения Колебание системы с одной степенью свободы, в которой отсутствуют силы трения. Свободное движение системы вблизи положения устойчивого равновесия. Гармонические колебания 4.2 Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Вынуждающие силы. Периодический процесс. Вывод уравнения движения. Обобщенная сила. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения движения и его условия 5 МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА 5.1 Кинематика твердого тела. Эйлеровы углы Степени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов 5.2 Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Свободные оси вращения Кинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. 5.3 Уравнения движения Центр инерции. Вывод уравнения движения твердого			
Траектория движения. Угол отдачи. Прицельный параметр	2.2	D	
Параметр Параметр	3.3	Рассеяние частиц	
3.4 Движение в неинерциальных системах отсчета Функция Лагранжа одной частицы в произвольной неинерциальной системе отсчета. Общий вид функции Лагранжа. Силы инерции. Центробежная сила. Кориолисова сила. Соотношения между энергиями частицы 4 МАЛЫЕ КОЛЕБАНИЯ Колебания Колебание системы с одной степенью свободы, в которой отсутствуют силы трения. Свободное движение системы вблизи положения устойчивого равновесия. Гармонические колебания 4.2 Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Вынужденные колебания. Вынуждающие силы. Периодический процесс. Вывод уравнения движения. Обобщенная сила. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения движения и его условия 5 МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА Степени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов 5.2 Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Свободные оси вращения Кинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения			
системах отсчета неинерциальной системе отсчета. Общий вид функции Лагранжа. Силы инерции. Центробежная сила. Кориолисова сила. Соотношения между энергиями частицы 4.1 Свободные колебания системы без трения Колебание системы вблизи положения устойчивого равновесия. Гармонические колебания. Вынужденные колебания. Вынужденные колебания. Вынуждающие силы. Периодический процесс. Вывод уравнения движения. Обобщенная сила. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения движения и его условия 5.1 Кинематика твердого тела. Эйлеровы углы Степени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов Кинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Соевой момент инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения Центр инерции. Вывод уравнения движения твердого 5.4 Уравнения движения 1.5 Нечно момет инерции. Вывод уравнения движения твердого тела. Свободные оси вращения 1.5 Центр инерции. Вывод уравнения движения твердого	2.4	т.	
функции Лагранжа. Силы инерции. Центробежная сила. Кориолисова сила. Соотношения между энергиями частицы 4.1 Свободные колебания системы без трения Колебание системы с одной степенью свободы, в которой отсутствуют силы трения. Свободное движение системы вблизи положения устойчивого равновесия. Гармонические колебания 4.2 Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Реальная механическая система. Силы сопротивления. Энергия системы. Апериодический процесс. Вывод уравнения движения. Обобщенная сила. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения и его условия 5 МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА 5.1 Кинематика твердого тела. Эйлеровы углы Степени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов Кинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Центрие жный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения Центр инерции. Вывод уравнения движения твердого	3.4		
Сила. Кориолисова сила. Соотношения между энергиями частицы		системах отсчета	
Знергиями частицы			
4 МАЛЫЕ КОЛЕБАНИЯ 4.1 Свободные колебания системы без трения Колебание системы с одной степенью свободы, в которой отсутствуют силы трения. Свободное движение системы вблизи положения устойчивого равновесия. Гармонические колебания 4.2 Затухающие колебания. Реальная механическая система. Силы сопротивления. Энергия системы. Апериодический процесс. Вывод уравнения движения. Обобщенная сила. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения движения. Характер апериодического движения и его условия 5 МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА Степени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов 5.2 Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Свободные оси вращения Кинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Плавные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения Центр инерции. Вывод уравнения движения твердого			
4.1 Свободные колебания системы без трения Колебание системы с одной степенью свободы, в которой отсутствуют силы трения. Свободное движение системы вблизи положения устойчивого равновесия. Гармонические колебания 4.2 Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Реальная механическая система. Силы сопротивления. Энергия системы. Апериодический процесс. Вывод уравнения движения. Обобщенная сила. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения движения и его условия 5 МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА Степени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов 5.2 Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Свободные оси вращения Кинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения Центр инерции. Вывод уравнения движения твердого		малие колегания	энергиями частицы
системы без трения которой отсутствуют силы трения. Свободное движение системы вблизи положения устойчивого равновесия. Гармонические колебания 4.2 Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Вынужденные колебания. Реальная механическая система. Силы сопротивления. Энергия системы. Апериодический процесс. Вывод уравнения движения. Обобщенная сила. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения движения и его условия 5 МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА Кинематика твердого тела. Эйлеровы углы Степени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов Кинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения 1. Свободные оси вращения 1. Свободные оси вращения 1. Свото от сутствуют силы положения устойчивого равновесия. Гармоническия система. Силы Степени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов Кинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения 1. Степени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Вывод уравнения движения твердого			Vолобонна онотоми а одной отологи из срободи в
Движение системы вблизи положения устойчивого равновесия. Гармонические колебания	4.1		· ·
равновесия. Гармонические колебания		системы осз трения	
4.2Затухающие колебания.Реальная механическая система. Силы сопротивления. Энергия системы. Апериодический процесс. Вывод уравнения движения. Обобщенная сила. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения движения. Характер апериодического движения и его условия5МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛАСтепени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов5.2Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Свободные оси вращенияКинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения5.3Уравнения движенияЦентр инерции. Вывод уравнения движения твердого			
Вынужденные колебания. Сопротивления. Энергия системы. Апериодический процесс. Вывод уравнения движения. Обобщенная сила. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения движения и его условия МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА Тинематика твердого тела. Эйлеровы углы Степени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов Кинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения Туравнения движения Сопротивления. Энергия системы. Апериодический процесс. Вывод уравнения движения илерции. Инериодические силы. Вывод уравнения движения твердого предеский процесс. Вывод уравнения движения твердого предеский процесс. Вывод уравнения движения твердого предеский процесс. Вывод уравнения движения твердого предеский процессии. Вывод уравнения движения твердого предеский процессии. Вывод уравнения движения твердого предеские силы. Вывод уравнения движения твердого предеские силы. Вывод уравнения движения твердого предеские силы. Вывод уравнения движения предеские силы. Вывод уравнения преде	12		
процесс. Вывод уравнения движения. Обобщенная сила. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения движения. Характер апериодического движения и его условия 5 МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА 5.1 Кинематика твердого тела. Эйлеровы углы Степени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов Кинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения Процесс. Вывод уравнения движения. Обобщенная сила. Периодического движения инерции. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов Инерции. Осевой момент инерции. Инерции. Инерции. Осевой момент инерции. Инерции. Инерции. Главные моменты инерции. Вывод уравнения движения твердого	4.2	=	
сила. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения движения. Характер апериодического движения и его условия 5 МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА 5.1 Кинематика твердого тела. Эйлеровы углы Степени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов 5.2 Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Свободные оси вращения Свободные оси вращения инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения Сила. Вынуждающие силы. Периодические силы. Вывод уравнения и его условия Степени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения инерции. Осевой момент инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения		Вынужденные колсоания.	
Вывод уравнения движения. Характер апериодического движения и его условия 5 МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА 5.1 Кинематика твердого тела. Эйлеровы углы Степени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов 5.2 Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Свободные оси вращения Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения Вывод уравнения движения и его условия Степени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов инерции. Осевой момент инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения 1.3 Уравнения движения 1.4 Степени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол прецессии. Угол собственного вращения инерции. Осевой момент инерции. Осевой момент инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения			
5МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА5.1Кинематика твердого тела. Эйлеровы углыСтепени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов5.2Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Свободные оси вращенияКинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения5.3Уравнения движенияЦентр инерции. Вывод уравнения движения твердого			Вырол урариения примения Характер
5 МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА 5.1 Кинематика твердого тела. Степени свободы. Инерциальная система отсчета. Эйлеровы углы Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов 5.2 Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Кинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения Центр инерции. Вывод уравнения движения твердого			
5.1Кинематика твердого тела. Эйлеровы углыСтепени свободы. Инерциальная система отсчета. Скорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов5.2Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Свободные оси вращенияКинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения5.3Уравнения движенияЦентр инерции. Вывод уравнения движения твердого	5	МЕХАНИКА ТВЕРЛОГО ТЕ	· ·
Эйлеровы углыСкорость центра масс. Формула скоростей. Линия узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов5.2Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Свободные оси вращенияКинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения5.3Уравнения движенияЦентр инерции. Вывод уравнения движения твердого			
узлов. Угол нутации. Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов 5.2 Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Свободные оси вращения инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения Угол прецессии. Угол собственного вращения. Скорости изменения углов Кинетическая энергия твердого тела. Энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения Центр инерции. Вывод уравнения движения твердого	0.1		
собственного вращения. Скорости изменения углов Кинетическая энергия твердого тела. Вращательная энергия тела. Тензор инерции. Осевой момент инерции. Свободные оси вращения инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения Уравнения движения		Similar Similar	
 5.2 Тензор инерции. Момент импульса твердого тела. Свободные оси вращения моменты инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения 			
импульса твердого тела. Свободные оси вращения инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения Уравнения движения	5.2	Тензор инершии. Момент	
Свободные оси вращения инерции. Центробежный момент инерции. Главные моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения Центр инерции. Вывод уравнения движения твердого			
моменты инерции. Импульс твердого тела. Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения Центр инерции. Вывод уравнения движения твердого		1	
Свободные оси вращения 5.3 Уравнения движения Центр инерции. Вывод уравнения движения твердого		1 ,	
5.3 Уравнения движения Центр инерции. Вывод уравнения движения твердого			
	5.3	Уравнения движения	
твердого тела. Уравнения тела. Получение уравнения Эйлера для движения		твердого тела. Уравнения	тела. Получение уравнения Эйлера для движения
Эйлера твердого тела			
6 КАНОНИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ	6		РИН
6.1 Уравнения Гамильтона Функция Гамильтона. Вывод уравнения Гамильтона	6.1	Уравнения Гамильтона	, , ,
6.2 Скобки Пуассона Вывод скобок Пуассона для функции канонических	6.2	Скобки Пуассона	
переменных. Условие для функции, при котором она			
будет интеграла движения. Свойства скобок			
Пуассона			
6.3 Уравнения Гамильтона – Действие S как величина, характеризующая	6.3		
Якоби движение по истинным траекториям. Исследование	1	Якоби	движение по истинным траекториям. Исследование

		действия при изменениях координаты и времени.
		Вывод уравнения Гамильтона – Якоби. Укороченное действие
7	МЕХАНИКА СПЛОШНЫХ	
7.1	Математический аппарат	Введение. Основные гипотезы. Математический
	механики сплошных сред.	аппарат механики сплошных сред
	Модель сплошная среда.	•
	Кинематика сплошной среды	
7.2	Основы динамики сплошной	Силы и напряжения в механики сплошных сред.
	среды. Дифференциальные	Массовые и поверхностные силы в механики
	уравнения движения	сплошных сред. Тензор напряжений. Модели
		сплошных сред. Дифференциальные уравнения
		движения в механике сплошных сред. Общее
		уравнение движения сплошной среды. Замкнутая
		система уравнений движения сплошной среды
7.3	Идеальная сплошная среда.	Уравнение движения идеальной сплошной среды.
	Вязкая сплошная среда	Уравнение Бернулли. Вихревое движение.
		Потенциальное движение
7.4	Методы подобия и	Подобие гидродинамических движений. Основные
	размерности	теоремы подобия. Метод размерности физических
		величин. Примеры решения задач
7.5	Ламинарные и турбулентные	Характеристика двух режимов течения. Определение
	течения	турбулентности. Потеря устойчивости и переход от
		ламинарного течения к турбулентному. Развитая и
		локальная турбулентность. Уравнение Рейнольдса —
		осредненное уравнение турбулентного движения.
		Понятие пограничного слоя
4.3	Колебания системы со	Консервативная система с s степенями свободы,
	многими степенями свободы.	обладающую положением устойчивого равновесия.
	Связанные маятники	Изменение обобщенных координат. Функция
		Лагранжа. Уравнение движения. Нормальные
		координаты. Нормальные колебания. Малые
		колебания системы из двух одинаковых
		математических маятников, связанных невесомой
		пружиной. Потенциальная и кинетическая энергия
		системы. Собственная частота системы. Нормальные
4	D A DIM A HIMOHAMA HIM HIMANA	колебания. Коэффициент связи
1	ВАРИАЦИОННЫЙ ПРИНЦ	ин в механике

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела /	Содержание
	темы дисциплины	
7.6	Явления переноса	Решение задач и обсуждение теоретических
		вопросов по теме. Общее уравнение переноса тепла.
		Решение задач и обсуждение теоретических
		вопросов по теме. Теплопроводность в несжимаемой
		жидкости. Теплопроводность в неограниченной и
		ограниченной среде. Закон подобия для
		теплопередачи
1.1	Вариационный принцип в	Решение задач по теме. Связи. Вариационный
	механике. Связи в механике	принцип в механике
1.2	Уравнение движения в	Решение задач по теме. Уравнения движения

	декартовых координатах	Ньютона. Силы
1.3	Уравнение Лагранжа в	Решение задач по теме. Уравнение Лагранжа.
1.5	обобщенных координатах.	Обобщенные силы, импульс, потенциал. Теорема о
	Функция Лагранжа и энергия	сохранении энергии. Диссипативная функция Релея.
	Функция зтагранжа и эпергия	Интеграл движения
1.4	Составление уравнения	Решение задач по теме. Уравнения Лагранжа для
1.7	Лангранжа. Принцип	различных систем. Вариационный принцип
	наименьшего действия	различных систем. Вариационный принцип механики.
2	ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ	меланики.
2.1	Сохранение энергии	Решение задач по теме. Закона сохранения энергии
2.2	Сохранение импульса.	Решение задач по теме. Сохранение импульса.
	Сохранение момента	Сохранение момента импульса
	импульса	-
3	НЕКОТОРЫЕ ЗАДАЧИ МЕХ	КАНИКИ
3.1	Движение в поле	Решение задач по теме. Уравнение траектории
	центральной силы. Задача 2-х	движения частицы в центральном поле сил. Поиск
	тел	траектории движение 2-х тел в поле центральной
		силы.
3.2	Упругие столкновения частиц	Решение задач по теме. Траектория движения при
		упругом столкновении
3.3	Рассеяние частиц	Решение задач по теме. Угол рассеяния. Угол отдачи.
		Прицельный параметр
3.4	Движение в неинерциальных	Решение задач по теме. Функция Лагранжа одной
	системах отсчета	частицы в произвольной неинерциальной системе
		отсчета.
4	МАЛЫЕ КОЛЕБАНИЯ	
4.1	Свободные колебания	Решение задач по теме. Отыскание параметров
	системы без трения	колебания. Поиск закона колебания
4.2	Затухающие колебания.	Решение задач по теме. Отыскание параметров
	Вынужденные колебания.	колебания. Поиск закона колебания. Отыскание
		параметров колебания. Поиск закона колебания
5	МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕ	
5.1	Кинематика твердого тела.	Решение задач по теме. Кинематика твердого тела.
	Эйлеровы углы	Поиск углов Эйлера
5.2	Тензор инерции. Момент	Решение задач по теме. Главные оси инерции и
	импульса твердого тела.	импульса
	Свободные оси вращения	
5.3	Уравнения движения	Решение задач по теме. Построение уравнений
	твердого тела. Уравнения	Эйлера
	Эйлера	TOTA C
6	КАНОНИЧЕСКИЕ УРАВНЕ	
6.1	Уравнения Гамильтона	Решение задач по теме. Получение уравнения
		Гамильтона. Построение Гамильтониана по
		Лагранжиану. Построение Лагранжиана по
()	Стобот По	Гамильтониану
6.2	Скобки Пуассона	Решение задач по теме. Получение скобок Пуассона.
(2	V	Вычисление скобок Пуассона
6.3	Уравнения Гамильтона –	Решение задач по теме. Получение уравнения
	Якоби	Гамильтона – Якоби. Поиск закона движения в
7	меулинся спионицу	квадратурах методом Гамильтона – Якоби
7 7.1	Механика Сплошных (7 1
/.I	Математический аппарат	Решение задач и обсуждение теоретических

		M
	механики сплошных сред.	вопросов по теме. Матричная алгебра («немое
	Модель сплошная среда.	суммирование», матрица, операции с матрицами,
	Кинематика сплошной среды	взаимообратные матрицы); криволинейная система
		координат; локальный и взаимный базисы;
		метрический тензор; тензоры Кронекера и Леви-
		Чевиты; ковариантные, контравариантные и
		физические компоненты вектора; символы
		Кристоффеля; ковариантная производная; градиент,
		дивергенция, ротор и оператор Лапласа в
		криволинейной и ортогональной системах
		координат; понятие тензора нулевого, первого,
		второго и п-го ранга; симметричные и
		антисимметричные тензоры второго ранга;
		операции с тензорами. Примеры решения задач
7.2	Основы динамики сплошной	Решение задач и обсуждение теоретических
	среды. Дифференциальные	вопросов по теме. Массовые и поверхностные силы
	уравнения движения	в механики сплошных сред. Тензор напряжений.
	Jeanna Armienia	Модели сплошных сред. Решение задач и
		обсуждение теоретических вопросов по теме. Общее
		уравнение движения сплошной среды. Замкнутая
		система уравнений движения сплошной среды
7.3	Идеальная сплошная среда.	Решение задач и обсуждение теоретических
7.5	Вязкая сплошная среда.	вопросов по теме. Изэнтропическое движение.
	Вязкая сплошная среда	Уравнение Эйлера. Граничные и начальные
		условия. Поток энергии и поток импульса.
		Решение задач и обсуждение теоретических
		вопросов по теме. Уравнение Бернулли. Линии
		тока и траектории. Трубки тока
7.4	Методы подобия и	Решение задач и обсуждение теоретических
' ' '	размерности	вопросов по теме. Подобие гидродинамических
	Pusite	движений. Основные теоремы подобия. Метод
		размерности физических величин.
7.5	Ламинарные и турбулентные	Решение задач и обсуждение теоретических
	течения	вопросов по теме. Характеристика двух режимов
		течения. Определение турбулентности. Потеря
		устойчивости и переход от ламинарного течения к
		турбулентному. Развитая и локальная
		турбулентность. Уравнение Рейнольдса —
		осредненное уравнение турбулентного движения.
		Понятие пограничного слоя
4.3	Колебания системы со	Решение задач по теме. Отыскание параметров
	многими степенями свободы.	колебания. Поиск закона колебания. Отыскание
	Связанные маятники	параметров колебания. Поиск закона колебания
1	ВАРИАЦИОННЫЙ ПРИНЦ	