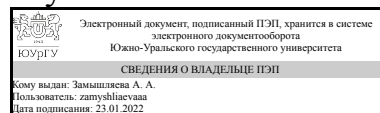


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт естественных и точных
наук



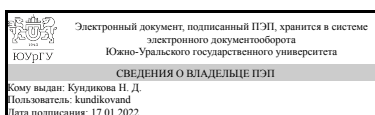
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.04 Теоретическая механика
для направления 03.03.01 Прикладные математика и физика
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Прикладные математика и физика
форма обучения очная
кафедра-разработчик Оптоинформатика

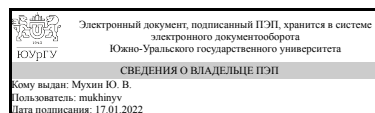
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, утверждённым приказом Минобрнауки от 06.03.2015 № 158

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



Н. Д. Кундикова

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент



Ю. В. Мухин

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – подготовка бакалавра по специальности «Прикладные математика и физика», область профессиональной деятельности которого включает исследовательскую, инновационную, производственно-технологическую и организационно-управленческую деятельность в различных областях науки, техники и народного хозяйства, использующую подходы, модели и методы математики, физики и других естественных наук. Задачами курса являются изучение основных законов и явлений равновесия и движения механических систем и их применение для конкретных механических систем; овладение навыками использования методов аналитической механики, для описания механических систем, демонстрация преимуществ гамильтоновых методов классической и квантовой механики, развитие навыков логического и творческого мышления, необходимых при решении научных задач. Аналитическая механика является первой главой теоретической физики. Развиваемые в этом курсе методы и идеи оказываются базисными для всех остальных разделов теоретической физики.

Краткое содержание дисциплины

Кинематика материальной точки. Основные понятия и общие теоремы динамики системы материальных точек. Обобщенные координаты и обобщенные силы. Уравнение Лагранжа второго рода. Обобщенные силы, импульс и энергия. Циклические координаты. Интегралы движения. Интегральные вариационные принципы аналитической механики. Характеристики одномерного движения. Задача двух тел, законы Кеплера. Теория колебаний. Нормальные колебания для систем с несколькими степенями свободы. Уравнения Гамильтона. Первые интегралы уравнений Гамильтона. Скобки Пуассона. Фазовое пространство гамильтоновых систем. Теорема Лиувилля. Канонические преобразования. Производящие функции канонических преобразований. Уравнение Гамильтона-Якоби. Аналогия с волновой функцией квантовой механики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-2 способностью применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности	Знать: основные уравнения и теоремы механики Ньютона для системы материальных точек. Уравнения Лагранжа. Уравнения Гамильтона. Уравнение Гамильтона-Якоби.
	Уметь: интегрировать уравнения Ньютона, Лагранжа и Гамильтона
	Владеть: методами построения качественных и количественных механических моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности
ОПК-4 способностью применять полученные знания для анализа систем, процессов и методов	Знать: основные положения классической механики Ньютона; связь законов сохранения механики с симметрией пространства и времени; основные понятия механики Гамильтона, обобщенные импульсы, фазовое пространство;

	уравнение Гамильтона-Якоби, оптико-механическую аналогию и переход от классической механики к квантовой.
	Уметь: использовать методы механики Ньютона и Гамильтона для анализа и расчетов динамики процессов в механических системах; использовать оптико-механическую аналогию для анализа квантовомеханических систем; использовать методы молекулярной динамики для анализа динамического поведения механических систем многих частиц.
	Владеть: методами построения качественных и количественных механических моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.17 Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Б.1.15 Математический анализ	В.1.07 Статистическая физика

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.15 Математический анализ	Знание математического анализа, умение дифференцировать, интегрировать элементарные функции, находить экстремумы функций
Б.1.17 Линейная алгебра и аналитическая геометрия	понятие линейного многомерного пространства, базиса в многомерном линейном пространстве, понятие о линейном преобразовании и его представлении матрицами, виды и свойства матриц. Умение проводить операции с матрицами, находить собственные векторы и собственные значения заданной матрицы.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
Аудиторные занятия:	96	48	48
Лекции (Л)	32	16	16

Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	64	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	120	60	60
Выполнение домашних заданий	34	22	12
Подготовка к зачету	22	22	0
Самоподготовка к лекциям	32	16	16
Подготовка к экзамену	32	0	32
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Кинематика и динамика системы материальных точек	10	4	6	0
2	Связи, число степеней свободы, обобщенные координаты	4	2	2	0
3	Уравнения Лагранжа	10	4	6	0
4	Одномерное движение. Движение в центральном поле.	14	4	10	0
5	Свободные, вынужденные и затухающие колебания. Связанные колебания многочастичных систем	16	4	12	0
6	Уравнения Гамильтона, скобки Пуассона	20	6	14	0
7	Канонические преобразования. Уравнение Гамильтона-Якоби	22	8	14	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Кинематика материальной точки. Основные понятия и законы динамики. Силы в механике. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Решение уравнений движения, начальные условия.	2
2	1	Общие теоремы динамики системы материальных точек. Понятие центра масс системы. Законы изменения импульса, момента импульса материальной системы.	2
3	2	Основная задача динамики несвободной системы и понятие о связях. Действительные, возможные и виртуальные перемещения. Идеальные связи. Уравнение Даламбера-Лагранжа. Обобщенные координаты и обобщенные силы.	2
4	3	Уравнение Лагранжа второго рода. Обобщенные импульс и энергия. Циклические координаты.	2
5	3	Вариационные принципы теоретической механики.	2
6	4	Одномерное движение. Точки поворота. Финитное и инфинитное движение. Период финитного движения.	2
7	4	Общие свойства движения материальной точки в поле центральной силы. Задача двух тел. Кеплерово движение. Упругое рассеяние частиц в центральном поле.	2
8	5	Уравнение одномерного осциллятора. Задача о малых колебаниях в одномерном случае. Примеры малых колебаний. Уравнение осциллятора с затуханием, его общее решение. Вынужденные колебания. Резонанс. Понятие добротности колебательной системы.	2

9	5	Линейные колебания консервативной системы с несколькими степенями свободы. Нахождение собственных частот и нормальных колебаний	2
10	6	Уравнения Гамильтона. Фазовое пространство гамильтоновых систем.	2
11	6	Теорема Лиувилля. Вариационный принцип Гамильтона.	2
12	6	Скобки Пуассона и их свойства	2
13	7	Канонические преобразования. Производящие функции канонических преобразований.	2
14	7	Условие каноничности преобразования через скобки Пуассона. Инфинитезимальные канонические преобразования. Теорема Нетер.	2
15	7	Уравнение Гамильтона-Якоби. Переменные «действие-угол».	2
16	7	Оптико-механическая аналогия. Квантовая механика и уравнение Шредингера.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Кинематика точки. Динамика точки. Теорема об изменении количества движения. Закон сохранения импульса. Потенциальные силы. Интеграл энергии.	2
2	1	Теорема об изменении импульса системы. Теорема о движении центра масс механической системы. Теорема об изменении момента импульса. Закон сохранения момента импульса. Применение законов сохранения для решения задач динамики механической системы.	2
3	1	Принцип виртуальных перемещений для механической системы с идеальными, стационарными, голономными, удерживающими связями. Определение уравновешивающих сил и статических реакций связей.	2
4	2	Число степеней свободы системы. Обобщенные координаты.	2
5	3	Уравнения Лагранжа. Функция Лагранжа свободной материальной точки в декартовых и криволинейных координатах.	2
6	3	Применение уравнений Лагранжа для исследования динамики механической системы с одной и двумя степенями свободы.	2
7	3	Контрольная работа по разделам 2 и 3.	2
8	4	Движение в центральном поле. Момент импульса.	2
9	4	Движение в центральном поле. Центр инерции. Задача двух тел.	2
10	4	Упругое рассеяние частиц на неподвижном центре.	2
11	4	Формула Резерфорда. Рассеяние под малыми углами.	2
12	4	Законы Кеплера. Движение в кеплеровом центральном поле.	2
13	5	Свободные колебания консервативной механической системы с одной степенью свободы около положения равновесия. Свободные колебания с затуханием. Декремент затухания. Добротность колебательной системы.	2
14	5	Вынужденные колебания механической системы с одной степенью свободы. Резонанс.	2
15	5	Вынужденные колебания при наличии трения. Параметрический резонанс.	2
16	5	Ангармонические колебания. Движение в быстро осциллирующем поле.	2
17	5	Линейные колебания консервативной системы с несколькими степенями свободы. Собственные частоты. Нормальные координаты.	2
18	5	Контрольная работа по разделам 4 и 5	2
19	6	Функция Гамильтона. Канонические уравнения Гамильтона в декартовых и в криволинейных координатах.	2

20	6	Уравнения Гамильтона. Фазовое пространство гамильтоновых систем.	2
21	6	Теорема Лиувилля. Вариационный принцип Гамильтона.	2
22	6	Функция Рауса.	2
23	6	Действие как функция координат. Принцип Мопертюи.	2
24	6	Скобки Пуассона, их свойства. Канонические скобки Пуассона, вычисление скобок Пуассона.	2
25	6	Применение скобки Пуассона для нахождения новых интегралов движения.	2
26	7	Канонические преобразования. Производящие функции канонических преобразований.	2
27	7	Условие каноничности преобразования через скобки Пуассона. Критерии каноничности преобразования. Инфинитезимальные канонические преобразования.	2
28	7	Теорема Эммы Нетер.	2
29	7	Уравнение Гамильтона-Якоби.	2
30	7	Разделение переменных.	2
31	7	Адиабатические инварианты. Канонические переменные.	2
32	7	Контрольная работа по разделам 6 и 7	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к зачету	1. Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2786 (главы 1,3,9-11) 2. Пятницкий, Е.С. Сборник задач по аналитической механике. [Электронный ресурс] / Е.С. Пятницкий, Н.М. Трухан, Ю.И. Ханукаев, Г.Н. Яковенко. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2002. — 400 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/47539 . (параграфы 12,16)	22
Подготовка к экзамену	1. Бутенин, Н.В. Курс теоретической механики. [Электронный ресурс] / Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/29 (том 2, главы 1,3-5,7-10,18-20) 2. Ландау, Л.Д. Теоретическая физика. Т.1 Механика. [Электронный ресурс] / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2007. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2231 (главы 1-7) 3. Мещерский, И.В. Задачи по	32

	теоретической механике. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 448 с. (главы 1,3,9-11,13) 4. Пятницкий, Е.С. Сборник задач по аналитической механике. [Электронный ресурс] / Е.С. Пятницкий, Н.М. Трухан, Ю.И. Ханукаев, Г.Н. Яковенко. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2002. — 400 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/47539 . (главы 12,16,19,20,23,24)	
Самоподготовка к лекциям	1. Бутенин, Н.В. Курс теоретической механики. [Электронный ресурс] / Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/29 (том 2, главы 1,3-5,7-10,18-20) 2. Ландау, Л.Д. Теоретическая физика. Т.1 Механика. [Электронный ресурс] / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2007. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2231 (главы 1-7)	32
Выполнение домашних заданий	1. Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2786 (главы 1,3,9-11,13) 2. Пятницкий, Е.С. Сборник задач по аналитической механике. [Электронный ресурс] / Е.С. Пятницкий, Н.М. Трухан, Ю.И. Ханукаев, Г.Н. Яковенко. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2002. — 400 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/47539 . (параграфы 12,16,19,20,23,24)	34

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Информационно-коммуникационные технологии	Лекции	Компьютерные презентации	32

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Кинематика и динамика системы материальных точек	ОПК-2 способностью применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности	Контрольная работа 1	1
Связи, число степеней свободы, обобщенные координаты	ОПК-4 способностью применять полученные знания для анализа систем, процессов и методов	контрольная работа 2	2-3
Уравнения Лагранжа	ОПК-2 способностью применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности	контрольная работа 2	2-3
Одномерное движение. Движение в центральном поле.	ОПК-4 способностью применять полученные знания для анализа систем, процессов и методов	контрольная работа 3	4
Свободные, вынужденные и затухающие колебания. Связанные колебания многочастичных систем	ОПК-4 способностью применять полученные знания для анализа систем, процессов и методов	контрольная работа 4	5
Уравнения Гамильтона, скобки Пуассона	ОПК-2 способностью применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности	контрольная работа 5	6-7
Канонические преобразования. Уравнение Гамильтона-Якоби	ОПК-4 способностью применять полученные знания для анализа систем, процессов и методов	контрольная работа 6	6-7
Все разделы	ОПК-2 способностью применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности	зачет (дифф. зачет)	Контрольные работы 1-3
Все разделы	ОПК-4 способностью применять полученные знания для анализа систем, процессов и методов	зачет (дифф. зачет)	Контрольные работы 1-3
Все разделы	ОПК-2 способностью применять теорию и методы математики для построения качественных и	экзамен	задачи к экзамену

	количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности		
Все разделы	ОПК-4 способностью применять полученные знания для анализа систем, процессов и методов	экзамен	задачи к экзамену

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Контрольная работа 1	В контрольной работе 5 задач, покрывающих изучаемые разделы курса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальный балл за контрольную работу 10. Каждая задача оценивается в 2 балла. Если приводится верное решение и верный ответ, тогда начисляется 2 балла. Если решение не приводится, или оно неверно, то начисляется 0 баллов независимо от ответа. При наличии только верного решения начисляется один балл. Вес контрольной работы - 1.	Отлично: Рейтинг за работу от 85% Хорошо: Рейтинг за работу от 75% Удовлетворительно: Рейтинг за работу от 60% Неудовлетворительно: Рейтинг за работу менее 60%
контрольная работа 2	В контрольной работе 5 задач, покрывающих изучаемые разделы курса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальный балл за контрольную работу 10. Каждая задача оценивается в 2 балла. Если приводится верное решение и верный ответ, тогда начисляется 2 балла. Если решение не приводится, или оно неверно, то начисляется 0 баллов независимо от ответа. При наличии только верного решения начисляется один балл. Вес контрольной работы - 1.	Отлично: Рейтинг за работу от 85% Хорошо: Рейтинг за работу от 75% Удовлетворительно: Рейтинг за работу от 60% Неудовлетворительно: Рейтинг за работу менее 60%
контрольная работа 3	В контрольной работе 5 задач, покрывающих изучаемые разделы курса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальный балл за контрольную работу 10. Каждая задача оценивается в 2 балла. Если приводится верное решение и верный ответ, тогда начисляется 2 балла. Если решение не приводится, или оно неверно, то начисляется 0 баллов независимо от ответа. При наличии только верного решения начисляется один балл. Вес контрольной работы - 1.	Отлично: Рейтинг за работу от 85% Хорошо: Рейтинг за работу от 75% Удовлетворительно: Рейтинг за работу от 60% Неудовлетворительно: Рейтинг за работу менее 60%
контрольная работа 4	В контрольной работе 5 задач, покрывающих изучаемые разделы курса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальный балл за	Отлично: Рейтинг за работу от 85% Хорошо: Рейтинг за работу от 75% Удовлетворительно: Рейтинг за работу от 60%

	контрольную работу 10. Каждая задача оценивается в 2 балла. Если приводится верное решение и верный ответ, тогда начисляется 2 балла. Если решение не приводится, или оно неверно, то начисляется 0 баллов независимо от ответа. При наличии только верного решения начисляется один балл. Вес контрольной работы - 1.	Неудовлетворительно: Рейтинг за работу менее 60%
контрольная работа 5	В контрольной работе 5 задач, покрывающих изучаемые разделы курса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальный балл за контрольную работу 10. Каждая задача оценивается в 2 балла. Если приводится верное решение и верный ответ, тогда начисляется 2 балла. Если решение не приводится, или оно неверно, то начисляется 0 баллов независимо от ответа. При наличии только верного решения начисляется один балл. Вес контрольной работы - 1.	Отлично: Рейтинг за работу от 85% Хорошо: Рейтинг за работу от 75% Удовлетворительно: Рейтинг за работу от 60% Неудовлетворительно: Рейтинг за работу менее 60%
контрольная работа 6	В контрольной работе 5 задач, покрывающих изучаемые разделы курса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальный балл за контрольную работу 10. Каждая задача оценивается в 2 балла. Если приводится верное решение и верный ответ, тогда начисляется 2 балла. Если решение не приводится, или оно неверно, то начисляется 0 баллов независимо от ответа. При наличии только верного решения начисляется один балл. Вес контрольной работы - 1.	Отлично: Рейтинг за работу от 85% Хорошо: Рейтинг за работу от 75% Удовлетворительно: Рейтинг за работу от 60% Неудовлетворительно: Рейтинг за работу менее 60%
зачет (дифф. зачет)	Зачет может выставляться по результатам текущего контроля, студент может улучшить свой рейтинг, пройдя КМ промежуточной аттестации. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). КМ промежуточной аттестации является письменной работой. В работе 5 задач, покрывающих изучаемые разделы курса. Максимальный балл за КМ промежуточной аттестации 10. Каждая задача оценивается в 2 балла. Если приводится верное решение и верный ответ, тогда начисляется 2 балла. Если решение не приводится, или оно неверно, то начисляется 0 баллов независимо от ответа. При наличии только верного решения начисляется один балл. Вес письменной работы КМ промежуточной аттестации - 1. Рейтинг по дисциплине рассчитывается по балльно-рейтинговой системе оценивания и включает контрольные работы 1-3 и КМ промежуточной аттестации с соответствующими весовыми коэффициентами.	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %
экзамен	Экзамен является обязательным контрольным	Отлично: Величина рейтинга

	мероприятием промежуточной аттестации. При оценивании результатов промежуточной аттестации используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Рейтинг по дисциплине рассчитывается по балльно-рейтинговой системе оценивания и включает контрольные работы 4-6 и результаты экзамена с соответствующими весовыми коэффициентами. Экзамен является письменной работой. Максимальное количество баллов за мероприятие - 20. Вес мероприятия - 2. Работа включает 5 задач, покрывающих изучаемые разделы курса. Каждая из задач оценивается в 4 балла. Если приводится верное решение и верный полный ответ, тогда начисляется 4 балла. Если решение не приводится, или оно неверно, то начисляется 0 баллов независимо от ответа. При наличии верного решения начисляются баллы от 2-х до 4-х в зависимости от полноты решения и от верности и полноты ответа: верное решение неверный ответ - 2 балла; верное решение и неполный ответ -3 балла; верное и полное решение и неточный ответ -3 балла; верное решение и полный верный ответ - 4 балла.	обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %
--	---	--

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Контрольная работа 1	Контрольная работа 1.pdf
контрольная работа 2	Контрольная работа 2.pdf
контрольная работа 3	Контрольная работа 3.pdf
контрольная работа 4	Контрольная работа 4.pdf
контрольная работа 5	Контрольная работа 5.pdf
контрольная работа 6	Контрольная работа 6.pdf
зачет (дифф. зачет)	Варианты задач осеннего семестра.pdf
экзамен	Варианты задач для экзамена.pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Ландау, Л. Д. Теоретическая физика Т. 1 Механика Учеб. пособие для физ. спец. ун-тов: В 10 т. - 4-е изд., испр. - М.: Наука, 1988. - 215 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Голдстейн, Г. Классическая механика Пер. с англ. А. Н. Рубашова. - 2-е изд. - М.: Наука, 1975. - 415 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Котова, Л. И. Теоретическая механика Метод. указания и контр. задания для студ.-заочников машиностроит., строит., транспортных, приборостроит. спец. вузов Л. И. Котова и др.; Под ред. С. М. Тарга. - 4-е изд. - М.: Высшая школа, 1989. - 111 с. ил.
2. методическое пособие для самостоятельной работы студентов
3. Диевский, В.А. Теоретическая механика. Интернет-тестирование базовых знаний. [Электронный ресурс] / В.А. Диевский, А.В. Диевский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 144 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/128>

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Котова, Л. И. Теоретическая механика Метод. указания и контр. задания для студ.-заочников машиностроит., строит., транспортных, приборостроит. спец. вузов Л. И. Котова и др.; Под ред. С. М. Тарга. - 4-е изд. - М.: Высшая школа, 1989. - 111 с. ил.
2. методическое пособие для самостоятельной работы студентов
3. Диевский, В.А. Теоретическая механика. Интернет-тестирование базовых знаний. [Электронный ресурс] / В.А. Диевский, А.В. Диевский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 144 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/128>

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Павленко, Ю.Г. Задачи по теоретической механике. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2003. — 526 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/47544 — Загл. с экрана.
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Диевский, В.А. Теоретическая механика. Интернет-тестирование базовых знаний. [Электронный ресурс] / В.А. Диевский, А.В. Диевский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 144 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/128 — Загл. с экрана.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2786 — Загл. с экрана.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Пятницкий, Е.С. Сборник задач по аналитической механике. [Электронный ресурс] / Е.С. Пятницкий, Н.М. Трухан, Ю.И. Ханукаев, Г.Н. Яковенко. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2002. — 400 с. —

			Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/47539 — Загл. с экрана.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бутенин, Н.В. Курс теоретической механики. [Электронный ресурс] / Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/29 — Загл. с экрана.
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ландау, Л.Д. Теоретическая физика. Т.1 Механика. [Электронный ресурс] / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2007. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2231 — Загл. с экрана.

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	606 (16)	нет
Лекции	305 (16)	компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением и мультимедийное оборудование
Самостоятельная работа студента	249 (1)	компьютерная техника