

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет педагогики, психологии и коммуникативистики

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе, качеству
образования – первый проректор

Хагуров Т.А.

«31» мая 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.08.08 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА И ОСНОВЫ
МЕХАНИКИ СПЛОШНЫХ СРЕД**

Направление подготовки *44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)*

Направленность (профиль) *Технологическое образование, Физика*

Программа подготовки *академическая*

Форма обучения *очная*

Квалификация выпускника – *бакалавр*

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины «Теоретическая механика и основы механики сплошных сред» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль: «Технологическое образование», «Физика»

Программу составил:

Парфенова И.А, доц., канд.техн.наук, доц.



Заведующий кафедрой (разработчика) технологии и предпринимательства
протокол № 15 «24» апреля 2019 г.
Заведующий кафедрой
технологии и предпринимательства


подпись

Сажина Н.М.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и предпринимательства
протокол № 15 «24» апреля 2019 г.
Заведующий кафедрой
технологии и предпринимательства


подпись

Сажина Н.М.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета педагогики,
психологии и коммуникативистики
«25» апреля 2019 г., протокол № 9.
Председатель УМК факультета


подпись

В.М. Гребенникова

Эксперты:

Заведующий кафедрой радиофизики и нанотехнологий
физико-технического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ»
доктор физико-математических наук, профессор



Г.Ф. Копытов

Генеральный директор ООО «КПК»,
кандидат педагогических наук, доцент



Ю.А. Половодов

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Курс «Теоретическая механика и основы механики сплошных сред» нацелен на получение базовых знаний по методам теоретической механики и механики сплошных сред, динамики конечномерных голономных механических систем с идеальными связями, научиться использовать различные методы для решения конкретных физических задач.

1.2 Задачи дисциплины

- раскрыть роль фундаментальных принципов и методов теоретической механики;
- научить использовать современный математический аппарат для решения конкретных задач;
- рассмотреть основные проблемы теоретической механики и механики сплошных сред;
- сформировать у студентов знания и навыки, позволяющие самостоятельно решать прикладные задачи.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретическая механика и основы механики сплошных сред» относится к Модулю "Основы предметных знаний по профилю «Физика»". Модуль относится к обязательной части и является базовым теоретическим и практическим основанием для подготовки бакалавров по профилю «Физика».

Изучение дисциплины «Теоретическая механика и основы механики сплошных сред» базируется на знаниях, умениях, навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин «Механика», «Математические методы в физике» и школьном курсе физики.

Понятия, законы и методы, введенные в дисциплине «Теоретическая механика и основы механики сплошных сред», будут использоваться при изучении дисциплин «Электродинамика и теория относительности», «Машиноведение», «Робототехника», «Термодинамика, статистическая физика и физическая кинетика», «Квантовая механика» а также для последующего прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Теоретическая механика и основы механики сплошных сред» обеспечивает инструментарий формирования следующих профессиональных компетенций бакалавров

ПК-1 – Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности;

ПК-2 – Способен конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся;

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *профессиональных компетенций (ПК)*

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	Способен осваивать	предмет, цель,	приобретать	навыками

№ п.п.	Индекс компете нции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности	задачи и методы физики, её место в системе наук; фундаментальны е физические теории и законы; понимать, анализировать физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе и технике	новые научно-теоретические знания	применения физических теорий к анализу простейших теоретическ их и прикладных вопросов
2.	ПК-2	Способен конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся	методы и приёмы постановки физического эксперимента, способы его математическо й обработки; знать методы и приёмы решения конкретных физических задач, физические приложения математическ их понятий	применять базовые знания для решения теоретических и практических физических задач, правильно организовывать физические наблюдения и эксперименты, анализировать их результаты, осуществлять построение математических моделей физических явлений и процессов	навыками проведения физических наблюдений и эксперименто в, решения простейших теоретическ их и прикладных задач

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		5			
Контактная работа, в том числе:	48,3	48,3			
Аудиторные занятия (всего):	42	42			

Занятия лекционного типа	10	10	-	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	32	32	-	-	-
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:	24	24			
Проработка учебного (теоретического) материала	10	10	-	-	-
Реферат	4	4	-	-	-
Подготовка к текущему контролю	10	10	-	-	-
Контроль:					
Подготовка к экзамену	35,7	35,7			
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-
	в том числе контактная работа	48,3	48,3		
	зач. ед	3	3		

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Базовые понятия и уравнения теоретической механики	16	2	8	-	6
2.	Основные положения кинематики сплошной среды	14	2	6	-	6
3.	Динамические уравнения	12	2	6	-	4
4.	Простейшие модели сплошной среды	12	2	6	-	4
5.	Волновые процессы в сплошной среде	12	2	6	-	4
	Всего		10	32	-	24

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование разделов	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Базовые понятия и уравнения теоретической механики	<p>Основные понятия и законы теоретической механики.</p> <p>Законы изменения и сохранения импульса, момента и энергии.</p> <p>Проблема двух тел и теория рассеяния частиц.</p> <p>Уравнения Лагранжа.</p> <p>Интегралы движения</p>	Контрольная работа №1- по разделу

2.	Основные положения кинематики сплошной среды	<p>Подходы Эйлера и Лагранжа к описанию сплошной среды</p> <p>Бесконечно малая частица сплошной среды. Деформация бесконечно малой частицы</p> <p>Физический смысл диагональных компонент тензора деформаций</p> <p>Физический смысл недиагональных компонент тензора деформаций</p> <p>Кинематические характеристики сплошной среды в переменных Эйлера</p>	Вопросы для опроса по теме
3.	Динамические уравнения	<p>Уравнение неразрывности</p> <p>Второй закон Ньютона для сплошной среды</p> <p>Условия равновесия твердого тела и свойства симметрии тензора напряжений</p> <p>Закон сохранения энергии для сплошной среды</p> <p>Энергия упругих деформаций</p> <p>Уравнения движения сплошной среды в формальном четырехмерном пространстве</p>	Тест по теме, разделу
4.	Простейшие модели сплошной среды	<p>Модель идеальной жидкости</p> <p>Уравнения движения идеальной жидкости в форме Громеки–Лемба</p> <p>Интеграл Бернулли вдоль вихревой линии и линии тока</p> <p>Модель линейной вязкой жидкости</p> <p>Модель линейного упругого тела</p> <p>Группы симметрии и модули упругости</p> <p>Закон подобия</p>	Опрос
5.	Волновые процессы в сплошной среде	<p>Математическое описание плоской волны</p> <p>Волновое дифференциальное уравнение</p> <p>Упругие волны. Поперечные и продольные волны</p> <p>Волновые процессы в идеальной жидкости</p> <p>Электромагнитные волны и скорость их распространения</p>	Опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа

Структура практических занятий:

1. Проверка наличия выполненного задания самостоятельной работы.
2. Выборочная проверка наличия и правильности выполнения домашнего задания.

3. Разбор типичных ошибок, возникших в самостоятельной работе.
4. Рассмотрение теоретических оснований для практики текущей темы.
5. Разбор практических методов и решение соответствующих задач.
6. Корректировка заданий для самостоятельной работы студентов.

На некоторых практических занятиях проводится аудиторная контрольная работа.

№	Наименование разделов	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Базовые понятия и уравнения теоретической механики	Основы векторного анализа в декартовых координатах Векторный анализ в криволинейных координатах и начала тензорного анализа	Контрольная работа №1- по разделу
2.	Основные положения кинематики сплошной среды	Деформация бесконечно малой частицы Кинематические характеристики сплошной среды в переменных Эйлера	Вопросы для опроса по теме
3.	Динамические уравнения	Определение сил по заданному движению Дифференциальные уравнения движения Работа и мощность Колебательное движение Относительное движение	Тест по теме, разделу
4.	Простейшие модели сплошной среды	Модель идеальной жидкости Уравнения движения идеальной жидкости в форме Громеки–Лемба Интеграл Бернулли вдоль вихревой линии и линии тока Модель линейной вязкой жидкости Модель линейного упругого тела Группы симметрии и модули упругости Закон подобия	Опрос, коллоквиум
5.	Волновые процессы в сплошной среде	Математическое описание плоской волны. Волновое дифференциальное уравнение Упругие волны. Поперечные и продольные волны Волновые процессы в идеальной жидкости Электромагнитные волны и скорость их распространения	Опрос

2.3.3 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. Т.1 Механика, М., Физматлит, 2007. - 224 с. Имеется в ЭБС "Лань" http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=2231 2. Никитин Н.Н. Курс теоретической механики. Лань, 2011, 720 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=1807 3. Бухгольц, Н.Н. Основной курс теоретической механики. Часть 2. Динамика системы материальных точек: учебное пособие / Н.Н. Бухгольц. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72973 .
2	Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	1. Доронин, Ф.А. Теоретическая механика: учебное пособие / Ф.А. Доронин. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 480 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/101840 . 2. Диевский, В.А. Теоретическая механика: учебное пособие / В.А. Диевский. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71745 .
3	Реферат	1. Стрелков С.П. Механика. Лань, 2005, 560 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=589 2. Нигматулин Р.И. Механика сплошной среды, Кинематика. Динамика. Термодинамика. Статистическая динамика: учебник для студентов высших учебных заведений. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 639 с 3. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 2: Динамика: учебное пособие / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 640 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4552 .

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС при реализации различных видов учебной работы в процессе изучения дисциплины предусматривается использование в учебном процессе следующих активных и интерактивных форм проведения занятий:

- лекции;
- подготовка письменных рефератов по темам курса;
- активные методы обучения (деловые игры, научные проекты).

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	Л	Создание проблемных ситуаций, использование компьютерных демонстраций	6
	ПР	Коллективное решение физических задач и тестовых заданий, работа в малых группах	10

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Тематика контрольных работ

1. Кинематика материальной точки. Интегрирование уравнений движения. Движение в центрально-симметричном поле. Уравнения Лагранжа 1 рода.
2. Уравнения Лагранжа 2 рода. Канонические уравнения Гамильтона. Скобка Пуассона.
3. Канонические преобразования. Уравнение Гамильтона-Якоби. Уравнения движения относительно неинерциальных систем отсчета.
4. Линейные колебания. Уравнения движения твердого тела. Идеальная, вязкая жидкость. Звуковые и ударные волны. Теория упругости.

Тематика рефератов

Предусмотрено написание рефератов по следующим вопросам:

1. Ограниченная задача трех тел.
2. Собственные колебания систем под действием обобщенно-потенциальных и диссипативных сил.
3. Движение однородного шара по плоскости при наличии трения.
4. Магнитогидродинамические волны в несжимаемой идеальной жидкости.
5. Уравнения движения материальной точки вблизи поверхности Земли.
6. Плоскопараллельное движение твердого тела.
7. Симметричный заряженный быстрый волчок в однородном магнитном поле.
8. Уравнения Уиттекера и Якоби.
9. Экстремальное свойство действия по Гамильтону.
10. Элементарная теория гироскопа.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

1. Перемещение, скорость, ускорение материальной точки. Законы Ньютона.
2. Законы изменения и сохранения импульса, кинетического момента и энергии материальной точки, системы материальных точек.
3. Одномерное движение. Пример колебаний плоского математического маятника.
4. Интегралы движения материальной точки в центрально-симметричном поле.
5. Вектор Лапласа-Рунге-Ленца.
6. Инфинитные траектории при движении материальной точки в кулоновском поле.
7. Финитные траектории при движении материальной точки в кулоновском поле.
8. Траектория и закон движения материальной точки в центрально-симметричном поле.
9. Точки поворота траектории.
10. Третий закон Кеплера.
11. Основные закономерности движения материальной точки в центрально-симметричном поле.
12. Условие падения частицы на центр.
13. Коррекция траектории движения космических аппаратов.
14. Задача двух тел. Понятие приведенной массы.
15. Система центра масс двух материальных точек.
16. Постановка задачи о рассеянии частиц.
17. Дифференциальное эффективное сечение рассеяния.
18. Рассеяние частиц в кулоновском поле. Формула Резерфорда.
19. Классификация связей. Идеальные, голономные связи.
20. Действительное, возможное, виртуальное перемещение материальной точки.

21. Основная задача механики системы N материальных точек с k идеальными голономными связями.
22. Метод неопределенных множителей Лагранжа.
23. Уравнения Лагранжа 1 рода (с реакциями связей).
24. Дифференциальный вариационный принцип Даламбера-Лагранжа (основное уравнение механики).
25. Понятие независимых обобщенных координат.
26. Уравнения Лагранжа 2 рода (в независимых обобщенных координатах).
27. Структура кинетической энергии в независимых обобщенных координатах.
28. Структура обобщенно-потенциальной энергии в независимых обобщенных координатах.
29. Сила Лоренца – пример обобщенно-потенциальной силы.
30. Структура диссипативной функции Рэлея в независимых обобщенных координатах.
31. Принцип виртуальных перемещений.
32. Функция Лагранжа. Система уравнений Лагранжа 2 рода для обобщенно-потенциальных механических систем.
33. Понятие обобщенной силы.
34. Понятие обобщенного импульса, обобщенной энергии.
35. Законы изменения и сохранения обобщенного импульса и обобщенной энергии.
36. Структура обобщенного импульса, обобщенной энергии, функции Лагранжа в обобщенных координатах.
37. Функция Лагранжа линейного гармонического осциллятора.
38. Функция Лагранжа электрического заряда в электромагнитном поле, задаваемом потенциалами A, Φ .
39. Принцип наименьшего действия Гамильтона-Остроградского.
40. Принцип наименьшего действия Мопертюи-Лагранжа для обобщенно-консервативных систем.
41. Теорема Нетер. Однородность времени. Однородность и изотропность пространства.
42. Функция Гамильтона. Канонические уравнения Гамильтона.
43. Функция Гамильтона линейного гармонического осциллятора.
44. Функция Гамильтона электрического заряда в электромагнитном поле, задаваемом потенциалами A, Φ .
45. Функция Рауса. Уравнения Рауса.
46. Метод Рауса для систем с циклическими координатами.
47. Фазовое пространство, фазовая траектория. Теорема Лиувилля.
48. Скобка Пуассона, свойства скобки Пуассона.
49. Теорема Якоби-Пуассона.
50. Фазовый портрет линейного гармонического осциллятора.
51. Фазовый портрет математического маятника.
52. Особые точки динамических систем.
53. Особые точки гамильтоновых систем. Сепаратриса.
54. Фазовый портрет осциллятора с затуханием.
55. Метод фазовых портретов в механике (решение задачи о движении материальной точки в кулоновском поле).
56. Метод каноических преобразований (КП).
57. Производящая функция канонического преобразования.
58. Метод КП в задаче о линейном гармоническом осцилляторе.
59. Интегральные инварианты Пуанкаре.
60. Скобка Лагранжа.
61. Теорема о связи скобок Лагранжа и Пуассона.

62. Фундаментальные скобки Пуассона.
63. Метод уравнения Гамильтона-Якоби.
64. Полный интеграл уравнения Гамильтона-Якоби.
65. Уравнение Гамильтона-Якоби для линейного гармонического осциллятора.
66. Уравнение Гамильтона-Якоби для материальной точки, движущейся в центрально-симметричном поле.
67. Физический смысл полного интеграла.
68. Метод разделения переменных для уравнения Гамильтона-Якоби.
69. Определение полного интеграла для обобщенно-консервативных систем, для систем с циклическими координатами.
70. Оптико-механическая аналогия Гамильтона.
71. Переменные действие-угол.
72. Адиабатический инвариант механической системы.
73. Углы Эйлера.
74. Теорема Эйлера о движении твердого тела с одной неподвижной точкой.
75. Кинематические формулы Эйлера.
76. Связь между скоростями материальной точки относительно двух произвольных систем отсчета.
77. Уравнения движения материальной точки относительно неинерциальной системы отсчета.
78. Законы изменения импульса, кинетического момента и энергии твердого тела.
79. Кинетическая энергия вращения.
80. Тензор инерции.
81. Главные оси инерции.
82. Динамические уравнения Эйлера.
83. Положение равновесия механической системы.
84. Собственные одномерные колебания.
85. Положение устойчивого равновесия системы с s степенями свободы.
86. Система уравнений Лагранжа для механической системы с s степенями свободы в окрестности положения устойчивого равновесия.
87. Нормальные координаты и нормальные колебания.
88. Вынужденные колебания, резонанс.
89. Физически бесконечно малая частица. Тензоры деформаций и скоростей деформаций.
90. Закон сохранения массы и уравнение непрерывности.
91. Поверхностные и объемные силы, тензор напряжения.
92. Закон изменения импульса, закон изменения момента импульса и симметрия тензора напряжений.
93. Уравнение изменения кинетической энергии.
94. Фундаментальная система уравнений сплошной среды.
95. Идеальная жидкость. Уравнения движения идеальной жидкости, уравнение Эйлера.
96. Интегралы Бернулли и Коши. Сохранение циркуляции скорости. Потенциальное течение.
97. Потoki импульса и энергии.
98. Звуковые волны. Волновое уравнение.
99. Ударные волны.
100. Вязкая жидкость. Тензор напряжений и уравнения движения. Уравнение Навье-Стокса.
101. Тензор напряжений твердого тела.
102. Модуль сдвига, модуль объемного сжатия.
103. Упругие волны в твердом теле.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

1. Бухгольц, Н.Н. Основы курс теоретической механики. Часть 2. Динамика системы материальных точек: учебное пособие / Н.Н. Бухгольц. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72973>.
2. Доронин, Ф.А. Теоретическая механика: учебное пособие / Ф.А. Доронин. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101840>.
3. Диевский, В.А. Теоретическая механика: учебное пособие / В.А. Диевский. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71745>.
4. Диевский, В.А. Теоретическая механика. Сборник заданий: учебное пособие / В.А. Диевский, И.А. Малышева. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98236>.

5.2 Дополнительная литература:

1. Стрелков С.П. Механика. Лань, 2005, 560 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=589
2. Сборник коротких задач по теоретической механике. Под ред. Кепе О.Э., Издательство: Лань, ISBN:978-5-8114-0826-9, 3-е изд., стер., 2009, 368 стр. http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=183
3. Нигматулин Р.И. Механика сплошной среды, Кинематика. Динамика. Термодинамика. Статистическая динамика: учебник для студентов высших учебных заведений. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 639 с
4. Максимов, А.Б. Теоретическая механика. Решение задач статики и кинематики: учебное пособие / А.Б. Максимов. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72990>.
5. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 2: Динамика: учебное пособие / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4552>.
6. Кепе, О.Э. Сборник коротких задач по теоретической механике: учебное пособие / О.Э. Кепе. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93687>.
7. Тазюков, Ф.Х., Тазюков, Б.Ф. Задания по курсу "Теоретическая механика. Динамика точки и механической системы". Учебно-методическое пособие / Казан. федер. ун-т, Мех.-мат. фак.; — Казань: [Казанский университет], 2011.-27 с.
8. Никитин Н.Н. Курс теоретической механики. Лань, 2011, 720 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=1807

5.3. Периодические издания:

1. Вестник СПбГУ. Серия: Математика. Механика. Астрономия
2. Журнал прикладной механики и технической физики
3. Журнал технической физики
4. Журнал экспериментальной и теоретической физики
5. Известия ВУЗов. Серия: Физика
6. Инженерная физика
7. Письма в журнал технической физики
8. Прикладная механика
9. Прикладная механика и техническая физика
10. Теоретическая и математическая физика

11. Успехи механики
12. Успехи физических наук
13. Ученые записки Казанского государственного университета: серия: Физико-математические науки

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

<http://www.kubsu.ru/node/1145> Электронные ресурсы библиотеки КубГУ
eLIBRARY – Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Экзамен проводится в конце семестра. На экзамене оцениваются полученные теоретические и практические знания, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>При изучении теоретической физики очень важно посещать лекции и подробно записывать излагаемый на них материал. Это обусловлено тем, что <u>в учебных пособиях не содержатся детальные математические преобразования</u>. Стандартный метод изложения сводится, как правило, к замечаниям типа: «как нетрудно показать», «после несложных преобразований получим» и т.д. Однако, за этими так называемыми «несложными преобразованиями» обычно скрываются несколько страниц математических преобразований, прежде чем получится требуемый результат! Эту специфику учебных пособий необходимо иметь в виду. В процессе чтения лекций материал излагается доказательно, подробно, со всеми промежуточными выкладками. <u>Присутствующий на лекции студент становится соучастником процесса получения всех основных физических результатов.</u> Только таким способом, постигая шаг за шагом весьма непростые вопросы, можно понять логику дисциплины и её основное содержание.</p> <p>В процессе самостоятельной работы над курсом лекций необходимо уделить внимание основным понятиям, перечисленным в терминологическом минимуме по каждому разделу, и научиться самостоятельно выводить все главные формулы и уравнения.</p>
Практические занятия	Подготовка к практическим занятиям предполагает работу с конспектом лекций и самостоятельное решение задач из домашних заданий.
Контрольная работа	В процессе подготовки к контрольной работе необходимо обратить внимание на вопросы, сформулированные в заданиях для самостоятельной работы, а также проанализировать решение типичных задач на практических занятиях.

Реферат	При подготовке реферата необходимо использовать рекомендованную литературу, при этом следует обратить внимание на необходимость проведения подробных доказательств и выводов основных соотношений.
Коллоквиум	Коллоквиум содержит три части: проверка знания основных формул и терминологического минимума, ответ на теоретический вопрос с представлением письменной домашней самостоятельной работы. Знание основных формул и терминов является «допуском» к обсуждению теоретических вопросов (студент допускается к дальнейшему собеседованию при условии знания не менее 75 % формул). В процессе собеседования студент должен уметь <u>выводить все основные формулы, уравнения, соотношения</u> и давать объяснение физического смысла всех получаемых результатов.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

Microsoft Windows 8, 10

Microsoft Office Professional Plus

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

<http://elibrary.ru/> eLIBRARY – Научная электронная библиотека.

<http://www.edu.ru> - Каталог образовательных интернет-ресурсов.

<http://ru.wikipedia.org> - сетевая энциклопедия «Википедия».

<http://www.college.ru> - сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам.

<http://www.edu.ru> - Российское образование - Федеральный портал.

<http://www.krugosvet.ru> - сетевая энциклопедия «Кругосвет».

<http://www.naturalscience.ru> - сайт, посвященный вопросам естествознания.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа 350080 г. Краснодар, ул. Сормовская, 173, №22 Учебная мебель (столы, стулья), персональный компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор, экран, меловая доска, лабораторные комплексы для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам
2.	Семинарские занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа 350080 г. Краснодар, ул. Сормовская, 173, №22 Учебная мебель (столы, стулья), персональный компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор, экран, меловая доска, лабораторные комплексы для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам

		нонаучным дисциплинам
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа 350080 г. Краснодар, ул. Сормовская, 173, №22 Учебная мебель (столы, стулья), персональный компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор, экран, меловая доска, лабораторные комплексы для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа 350080 г. Краснодар, ул. Сормовская, 173, №22 Учебная мебель (столы, стулья), персональный компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор, экран, меловая доска, лабораторные комплексы для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам
5.	Самостоятельная работа	Библиотека (Краснодар, ул. Сормовская, 173) Учебная мебель (столы, стулья), персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет.