


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ИФФВТ
от 16 июня 2020 г. протокол № 11/02-19-10
Председатель _____ (Хусайнов А.Ш.)
(подпись, расшифровка подписи)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Теоретическая механика
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Радиофизики и электроники
Курс	3

Направление (специальность): **03.03.03 – радиофизика** (бакалавриат)

Направленность (профиль/специализация): **Твердотельная электроника и наноэлектроника**

Форма обучения **очная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: **« 01 » сентября 2020г.**

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 ____ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 ____ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 ____ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Саенко В.В.	ТФ	Доцент, к.ф.-м.н

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой
 / <u>Учайкин В.В.</u> / Подпись / ФИО «11» 06 2019 г	 / <u>Гурин Н.Т.</u> / Подпись / ФИО «11» 06 2019 г

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цели освоения дисциплины: Изучение и освоение основных подходов к теоретическому описанию движения тел в пространстве с течением временем с учетом причин, вызывающих это движение.

Задачи освоения дисциплины: научить применять методы теоретической механики и механики сплошных сред для решения практических задач, связанных с описанием движения тел в пространстве.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:


Дисциплина «Механика сплошных сред» относится к базовой части блока 1 ОПП.

Учебная дисциплина непосредственно связана с дисциплинами «Аналитическая геометрия и линейная алгебра», «Математический анализ», «Теория функции комплексного переменного», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Дисциплина «Теоретическая механика», как базовая часть математического цикла образовательной программы, является фундаментом для успешного овладения методами математической физики, изучения разделов блока «Теоретическая физика», и, в конечном счете – основой высокой квалификации бакалавров.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-1 – способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности; ОПК-2 – способность использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;	Знать: основные понятия, определения и теоремы теоретической механика Уметь: применять полученные знания к решению физических задач Владеть: методами теоретического описания движения тел в пространстве.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 2 зачетных единицы


4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: очная)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		4	5	6
1	2	3	4	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП				
Аудиторные занятия:	54		54	
лекции	18		18	
Семинары и практические занятия	36		36	
Лабораторные работы, практикумы				
Самостоятельная работа	18		18	
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контрольная работа, коллоквиум, рефераты др. (не менее 2 видов)			устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа	
Курсовая работа				
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет		зачет	
Всего часов по дисциплине	72		72	


4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1: Материальная точка в силовом поле							
1. Скорости и	4	1	2			1	устный

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

ускорения							опрос, проверка решения задач
2. Силы и уравнения движения	4	1	2			1	устный опрос, проверка решения задач
3. Основные теоремы о движении точки	4	1	2			1	устный опрос, проверка решения задач
4. Прямолинейное движение материальной точки	4	1	2			1	устный опрос, проверка решения задач
5. Движение в кулоновском поле	4	1	2			1	устный опрос, проверка решения задач
6. Рассеяние частиц в центрально-симметричном поле	4	1	2			1	устный опрос, проверка решения задач
Раздел 2. Системы материальных точек							
7. Теоремы о движении системы материальных точек	4	1	2			1	устный опрос, проверка решения задач
8. Собственные характеристики системы	4	1	2			1	устный опрос, проверка решения задач
Раздел 3. Аналитическая динамика							
9. Динамика системы в обобщенных координатах	4	1	2			1	устный опрос, проверка решения задач
10. Теория малых колебаний	4	1	2			1	устный опрос, проверка решения задач
11. Принцип наименьшего действия и функция Лагранжа	4	1	2			1	устный опрос, проверка решения задач
12. Функция	4	1	2			1	устный

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Лагранжа и законы сохранения							опрос, проверка решения задач
13. Канонические уравнения	4	1	2			1	устный опрос, проверка решения задач
Раздел 4. Абсолютно твердое тело							
14. Скорости и ускорения абсолютно твердого тела	4	1	2			1	устный опрос, проверка решения задач
15 Импульс, момент импульса и энергия твердого тела	4	1	2			1	устный опрос, проверка решения задач
16. Тензор инерции	4	1	2			1	устный опрос, проверка решения задач
17. Вращение тела вокруг неподвижной оси и неподвижной точки	4	1	2			1	устный опрос, проверка решения задач
18. Уравнения Лагранжа для твердого тела	4	1	2			1	устный опрос, проверка решения задач
Экзамен							
Итого	72	18	36			18	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)


Раздел 1: Материальная точка в силовом поле

Тема 1. Скорости и ускорения. Механические модели. Материальная точка. Прямоугольные координаты. Цилиндрические координаты. Сферические координаты. Полярные координаты. Тангенциальное и нормальное ускорение. Пример: качение колеса.

Тема 2. Силы и уравнения движения. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Силы. Принцип суперпозиции сил. Почему сила не зависит от ускорения. Уравнения движения

Тема 3. Основные теоремы о движении точки. Теорема об импульсе. Разделение переменных. Момент импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия. Центральное-симметричное поле.

Тема 4. Прямолинейное движение материальной точки. Движение тела под действием

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

силы $F(t)$. Движение тела под действием силы $F(v)$. Пример: падение тела в воздухе. Движение тела под действием силы $F(x)$. Классификация движения в потенциальном поле. Примеры сложения движений.

Тема 5. Движение в кулоновском поле. Эффективный потенциал кулоновского поля. Траектории в кулоновском поле. Эллиптические орбиты. Законы Кеплера. Скорости движения по Кеплеровым орбитам. Парадокс спутника. Специфические интегралы движения. Темная материя

Тема 6 Рассеяние частиц в центрально-симметричном поле. Сечение рассеяния. Рассеяние частиц на шаре. Формула Резерфорда. Рассеяние на малые углы.

Раздел 2. Системы материальных точек

Тема 7. Теоремы о движении системы материальных точек. Уравнения движения системы. Импульс системы. Момент импульса. Энергия системы. Теорема о вириале сил.

Тема 8. Собственные характеристики системы. Система центра масс. Собственный момент системы. Собственная энергия. Система двух подсистем. Реактивное движение.

Раздел 3. Аналитическая динамика

Тема 9. Динамика системы в обобщенных координатах. Обобщенные координаты и скорости. Работа и энергия в обобщенных координатах. Уравнения Лагранжа 2-го рода. Уравнения Лагранжа для потенциальных систем. Составление уравнений Лагранжа для потенциальных систем. Пример: машина Атвуда. Обобщенно-потенциальные системы. Диссипативная функция Рэлея.

Тема 10. Теория малых колебаний. Функция Лагранжа в теории малых колебаний. Уравнения Лагранжа в теории малых колебаний. Собственные частоты. Нормальные координаты. Ангармонические колебания.


Тема 11. Принцип наименьшего действия и функция Лагранжа. Принцип минимума энергии. Принцип наименьшего действия. Свойства функции Лагранжа. Уравнения Лагранжа в векторных обозначениях. Соотношения подобия.

Тема 12. Функция Лагранжа и законы сохранения. Закон сохранения энергии. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Теорема Нётер.

Тема 13. Канонические уравнения. Функция Гамильтона. Уравнения Гамильтона (канонические уравнения). Уравнения Гамильтона и принцип наименьшего действия. Циклические переменные. Скобки Пуассона. Теорема Пуассона.

Раздел 4. Абсолютно твердое тело

Тема 14. Скорости и ускорения абсолютно твердого тела. Определения абсолютно твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение. Плоскопараллельное движение твердого тела.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Тема 15. Импульс, момент импульса и энергия твердого тела. Импульс твердого тела. Момент импульса в неподвижной системе. Условия равновесия твердого тела. Уравнения движения в проекциях на оси подвижной системы. Энергия твердого тела.

Тема 16. Тензор инерции. Элементы тензора инерции. Основные свойства тензора инерции. Главные оси. Нахождение главных осей. Динамические уравнения Эйлера.

Тема 17. Тензор инерции. Уравнения движения, содержащие силы. Уравнения движения, содержащие моменты сил. Статические и динамические реакции. Пример: вращение вокруг вертикальной оси. Вращение вокруг горизонтальной оси. Вращение с постоянной угловой скоростью. Устойчивость вращения вокруг главных осей. Вращение симметричного волчка. Кинетическая энергия симметричного волчка.

Тема 18. Уравнения Лагранжа для твердого тела. Углы Эйлера. Кинематические уравнения Эйлера. Функция Лагранжа тяжелого волчка. Уравнения Лагранжа для тяжелого волчка. Основная формула гироскопии.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1: Материальная точка в силовом поле

Тема 1. Скорости и ускорения.

1. Механические модели.
2. Материальная точка.
3. Прямоугольные координаты.
4. Цилиндрические координаты.
5. Сферические координаты.
6. Полярные координаты.
7. Тангенциальное и нормальное ускорение.
8. Пример: качение колеса.


Тема 2. Силы и уравнения движения.

1. Первый закон Ньютона.
2. Второй закон Ньютона.
3. Третий закон Ньютона.
4. Силы. Принцип суперпозиции сил. Почему сила не зависит от ускорения.
5. Уравнения движения

Тема 3. Основные теоремы о движении точки.

1. Теорема об импульсе.
2. Разделение переменных.
3. Момент импульса.
4. Кинетическая энергия и работа.
5. Потенциальная энергия.
6. Центральное-симметричное поле.

Тема 4. Прямолинейное движение материальной точки.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1. Движение тела под действием силы $F(t)$.
2. Движение тела под действием силы $F(v)$.
3. Движение тела под действием силы $F(x)$.
4. Классификация движения в потенциальном поле.

Тема 5. Движение в кулоновском поле.

1. Эффективный потенциал кулоновского поля.
2. Траектории в кулоновском поле.
3. Эллиптические орбиты.
4. Законы Кеплера.
5. Скорости движения по Кеплеровым орбитам. Парадокс спутника. Специфические интегралы движения.

Тема 6 Рассеяние частиц в центрально-симметричном поле.

1. Сечение рассеяния.
2. Рассеяние частиц на шаре.
3. Формула Резерфорда.
4. Рассеяние на малые углы.

Раздел 2. Системы материальных точек

Тема 7. Теоремы о движении системы материальных точек.

1. Уравнения движения системы.
2. Импульс системы.
3. Момент импульса.
4. Энергия системы.
5. Теорема о вириале сил.

Тема 8. Собственные характеристики системы.

1. Система центра масс.
2. Собственный момент системы.
3. Собственная энергия.
4. Система двух подсистем.
5. Реактивное движение.


Раздел 3. Аналитическая динамика

Тема 9. Динамика системы в обобщенных координатах.

1. Обобщенные координаты и скорости.
2. Работа и энергия в обобщенных координатах.
3. Уравнения Лагранжа 2-го рода.
4. Уравнения Лагранжа для потенциальных систем.
5. Составление уравнений Лагранжа для потенциальных систем.
6. Обобщенно-потенциальные системы.
7. Диссипативная функция Рэлея.

Тема 10. Теория малых колебаний.

1. Функция Лагранжа в теории малых колебаний.
2. Уравнения Лагранжа в теории малых колебаний.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

3. Собственные частоты.
4. Нормальные координаты.
5. Ангармонические колебания.

Тема 11. Принцип наименьшего действия и функция Лагранжа.

1. Принцип минимума энергии.
2. Принцип наименьшего действия.
3. Свойства функции Лагранжа.
4. Уравнения Лагранжа в векторных обозначениях.
5. Соотношения подобия.

Тема 12. Функция Лагранжа и законы сохранения.

1. Закон сохранения энергии.
2. Закон сохранения импульса.
3. Закон сохранения момента импульса.
4. Теорема Нётер.

Тема 13. Канонические уравнения.

1. Функция Гамильтона.
2. Уравнения Гамильтона (канонические уравнения).
3. Уравнения Гамильтона и принцип наименьшего действия.
4. Циклические переменные.
5. Скобки Пуассона. Теорема Пуассона.

Раздел 4. Абсолютно твердое тело

Тема 14. Скорости и ускорения абсолютно твердого тела.

1. Определения абсолютно твердого тела.
2. Поступательное движение твердого тела.
3. Вращательное движение.
4. Плоскопараллельное движение твердого тела.

Тема 15. Импульс, момент импульса и энергия твердого тела.


1. Импульс твердого тела.
2. Момент импульса в неподвижной системе.
3. Условия равновесия твердого тела.
4. Уравнения движения в проекциях на оси подвижной системы.
5. Энергия твердого тела.

Тема 16. Тензор инерции.

1. Элементы тензора инерции.
2. Основные свойства тензора инерции.
3. Главные оси.
4. Нахождение главных осей.
5. Динамические уравнения Эйлера.

Тема 17. Вращение тела вокруг неподвижной оси и неподвижной точки.

1. Уравнения движения, содержащие силы.
2. Уравнения движения, содержащие моменты сил.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

3. Статические и динамические реакции. Пример: вращение вокруг вертикальной оси.
4. Вращение вокруг горизонтальной оси.
5. Вращение с постоянной угловой скоростью.
6. Устойчивость вращения вокруг главных осей.
7. Вращение симметричного волчка.
8. Кинетическая энергия симметричного волчка.

Тема 18. Уравнения Лагранжа для твердого тела.

1. Углы Эйлера.
2. Кинематические уравнения Эйлера.
3. Функция Лагранжа тяжелого волчка.
4. Уравнения Лагранжа для тяжелого волчка.
5. Основная формула гироскопии.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ


Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ


Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Механические модели. Материальная точка.
2. Прямоугольные координаты.
3. Цилиндрические координаты.
4. Сферические координаты.
5. Полярные координаты.
6. Тангенциальное и нормальное ускорение.
7. Пример: качение колеса.
8. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
9. Силы. Принцип суперпозиции сил. Почему сила не зависит от ускорения.
10. Уравнения движения
11. Теорема об импульсе.
12. Разделение переменных.
13. Момент импульса.
14. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия.
15. Центральное-симметричное поле.
16. Движение тела под действием силы $F(t)$.
17. Движение тела под действием силы $F(v)$.
18. Пример: падение тела в воздухе.
19. Движение тела под действием силы $F(x)$.
20. Классификация движения в потенциальном поле.
21. Примеры сложения движений.
22. Эффективный потенциал кулоновского поля.
23. Траектории в кулоновском поле.
24. Эллиптические орбиты.
25. Законы Кеплера. Скорости движения по Кеплеровым орбитам.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

26. Парадокс спутника. Специфические интегралы движения
27. Сечение рассеяния.
28. Рассеяние частиц на шаре.
29. Формула Резерфорда.
30. Рассеяние на малые углы.
31. Уравнения движения системы.
32. Импульс системы.
33. Момент импульса.
34. Энергия системы.
35. Теорема о вириале сил.
36. Система центра масс.
37. Собственный момент системы.
38. Собственная энергия.
39. Система двух подсистем.
40. Реактивное движение.
41. Обобщенные координаты и скорости.
42. Работа и энергия в обобщенных координатах.
43. Уравнения Лагранжа 2-го рода.
44. Уравнения Лагранжа для потенциальных систем.
45. Составление уравнений Лагранжа для потенциальных систем.
46. Пример: машина Атвуда.
47. Обобщенно-потенциальные системы.
48. Диссипативная функция Рэлея.
49. Функция Лагранжа в теории малых колебаний.
50. Уравнения Лагранжа в теории малых колебаний.
51. Собственные частоты. Нормальные координаты.
52. Ангармонические колебания.
53. Принцип минимума энергии.
54. Принцип наименьшего действия.
55. Свойства функции Лагранжа.
56. Уравнения Лагранжа в векторных обозначениях.
57. Соотношения подобия.
58. Закон сохранения энергии.
59. Закон сохранения импульса.
60. Закон сохранения момента импульса.
61. Теорема Нётер.
62. Функция Гамильтона.
63. Уравнения Гамильтона (канонические уравнения).
64. Уравнения Гамильтона и принцип наименьшего действия.
65. Циклические переменные.
66. Скобки Пуассона. Теорема Пуассона.
67. Определения абсолютно твердого тела.
68. Поступательное движение твердого тела.
69. Вращательное движение.
70. Плоскопараллельное движение твердого тела.
71. Импульс твердого тела.
72. Момент импульса в неподвижной системе.
73. Условия равновесия твердого тела.
74. Уравнения движения в проекциях на оси подвижной системы.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

75. Энергия твердого тела.
76. Элементы тензора инерции.
77. Основные свойства тензора инерции.
78. Главные оси.
79. Нахождение главных осей.
80. Динамические уравнения Эйлера.
81. Уравнения движения, содержащие силы.
82. Уравнения движения, содержащие моменты сил.
83. Статические и динамические реакции. Пример: вращение вокруг вертикальной оси.
84. Вращение вокруг горизонтальной оси.
85. Вращение с постоянной угловой скоростью.
86. Устойчивость вращения вокруг главных осей.
87. Вращение симметричного волчка.
88. Кинетическая энергия симметричного волчка.
89. Углы Эйлера.
90. Кинематические уравнения Эйлера.
91. Функция Лагранжа тяжелого волчка.
92. Уравнения Лагранжа для тяжелого волчка.
93. Основная формула гироскопии


10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/168 от 16.03.2019г.).


По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица.

Форма обучения Очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
1. Скорости и ускорения	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена	1	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
2. Силы и уравнения движения	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена	1	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

3. Основные теоремы о движении точки	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена	1	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
4. Прямолинейное движение материальной точки	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена	1	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
5. Движение в кулоновском поле	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена	1	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
6. Рассеяние частиц в центрально-симметричном поле	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена	1	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
7. Теоремы о движении системы материальных точек	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена	1	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
8. Собственные характеристики системы	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена	1	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
9. Динамика системы в обобщенных координатах	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена	1	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
10. Теория малых колебаний	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена	1	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
11. Принцип наименьшего действия и функция Лагранжа	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена	1	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
12. Функция Лагранжа и законы сохранения	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена	1	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		


			работа
13. Канонические уравнения	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена	1	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
14. Скорости и ускорения абсолютно твердого тела	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена	1	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
15. Импульс, момент импульса и энергия твердого тела	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена	1	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
16. Тензор инерции	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена	1	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
17. Тензор инерции	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена	1	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
18. Уравнения Лагранжа для твердого тела	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче экзамена	1	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная:

1. Учайкин В. В. Механика. **Основы механики сплошных сред** [Электронный ресурс] : задачи и упражнения с интернет-сопровождением : учеб. пособие для вузов / Учайкин Владимир Васильевич. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,10 МБ). - Москва ; Ижевск : Ин-т компьютер. исследований, 2002. - Загл. с экрана. -

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

ISBN 5-93972-210-5. – Режим доступа:

<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1007/tm.pdf>

- Кульгина, Л. М. Теоретическая механика. Механика сплошных сред : учебное пособие / Л. М. Кульгина. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 193 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63248.html>
- Вильке, В. Г. Теоретическая механика : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Г. Вильке. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 311 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03481-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433457>

Дополнительная:


- Лотов, К. В. Физика сплошных сред / К. В. Лотов. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-4344-0687-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92018.html>
- Бугаенко, Г. А. Механика : учебник для вузов / Г. А. Бугаенко, В. В. Маланин, В. И. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 368 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-02640-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/444088>
- Черняк В.Г., Механика сплошных сред : Учеб. пособ.: Для вузов. / Черняк В. Г., Суетин П. Е. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 352 с. - ISBN 5-9221-0714-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922107143.html>
- Курс теоретической механики для физиков : учеб. пособие для вузов по спец. техники и технологий / Ольховский Игорь Иванович. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 576 с.
- Механика. Основы механики сплошных сред : учебник для вузов по направл. подгот. "Физика" и "Радиофизика" / Учайкин Владимир Васильевич. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2016. - 860 с.

Учебно-методическая:

- Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Механика сплошных сред» для студентов третьего курса Инженерно-физического факультета высоких технологий Ульяновского государственного университета всех форм обучения / В. В. Саенко; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. – Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/6348>

Согласовано:

 /  /  / _____
 Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

б) Программное обеспечение: МойОфис стандартный,.

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.6. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=e3ddfb99-a1a7-46dd-a6eb-2185f3e0876a%40sessionmgr4008>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный


3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Национальная электронная библиотека : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральный портал / учредитель

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. Образовательный портал УлГУ. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистр. пользователей. – Текст : электронный.

Согласовано:

Зам. нач. УИТИТ | Ключкова АВ | [Подпись] | _____
 Должность сотрудника УИТИТ | ФИО | подпись | дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Разработчик

[Подпись]

подпись

доцент

Саенко В.В.

должность

ФИО