

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Теоретическая и прикладная механика Б1.Б.18

Направление подготовки: 01.03.03 - Механика и математическое моделирование

Профиль подготовки: Общий профиль

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Егоров А.Г.

Рецензент(ы):

Коноплев Ю.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Поташев К. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2019

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (с.н.с.) Егоров А.Г. Кафедра аэрогидромеханики отделение механики, Andrey.egorov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Изучить основы кинематики, динамики твёрдого тела и аналитической механики. Освоить основные теоремы кинематики, динамики и аналитической механики для решения задач теоретической механики.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б1.Б.18 Дисциплины (модули)' основной профессиональной образовательной программы 01.03.03 'Механика и математическое моделирование (Общий профиль)' и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1, 2, 3 курсах в 2, 3, 4, 5 семестрах.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	готовностью использовать фундаментальные знания в области теоретической и прикладной механики, механики сплошной среды, математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, численных методов, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов в будущей профессиональной деятельности
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельно и предметной области
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способностью к проведению методических и экспертных работ в сфере образования
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики и механики

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

фундаментальные понятия дисциплины, быть знакомыми с современным состоянием дисциплины

2. должен уметь:

формулировать и доказывать основные классические и современные результаты дисциплины.

3. должен владеть:

навыками решения классических и современных задач.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

формулировать математические модели физико-механических процессов;
использовать качественные методы анализа задач теоретической и прикладной механики;
анализировать полученные решения и делать на этой основе практические выводы.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных(ые) единиц(ы) 576 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре; экзамен в 3 семестре; зачет в 4 семестре; экзамен в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ИСХОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КИНЕМАТИКИ. Тема 2. ОПИСАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТОЧКИ В КРИВОЛИНЕЙНЫХ КООРДИНАТАХ Тема 3. ОСНОВНЫЕ ДВИЖЕНИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА	2		10	12	0	
2.	Тема 2. Тема 4. ПЛОСКОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА. Тема 5. ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА С НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКОЙ. СВОБОДНОЕ ТЕЛО. Тема 6. СЛОЖНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТОЧКИ.	2		12	12	0	
3.	Тема 3. Тема 7. СЛОЖНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА. Тема 8. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ДИНАМИКИ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ. Тема 9. ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ.	2		12	10	0	
4.	Тема 4. Тема 10. ПРЯМОЛИНЕЙНЫЕ КОЛЕБАНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ. Тема 11. ОБЩИЕ ТЕОРЕМЫ ДИНАМИКИ ТОЧКИ. Тема 12. СИЛОВЫЕ ПОЛЯ, ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ.	3		12	0	12	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Тема 13. ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ СИЛОВОМ ПОЛЕ. Тема 14. НЕСВОБОДНОЕ ДВИЖЕНИЕ. Тема 15. ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ.	3		12	0	12	
6.	Тема 6. Тема 16. ЗАДАЧА ДВУХ ТЕЛ. Тема 17. ТЕОРЕМА ОБ ИЗМЕНЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. Тема 18. ТЕОРЕМА ОБ ИЗМЕНЕНИИ МОМЕНТОВ КОЛИЧЕСТВ ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.	3		12	0	12	
7.	Тема 7. Тема 19. ТЕОРЕМА ОБ ИЗМЕНЕНИИ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. Тема 20. ТЕОРЕМА БЕРНУЛЛИ.	4		10	0	10	
8.	Тема 8. Тема 21. ТЕОРЕМА О ВИРИАЛЕ. Тема 22. ДИНАМИКА ТЕЛА ПЕРЕМЕННОЙ МАССЫ. Тема 23. ГЕОМЕТРИЯ МАСС.	4		12	0	12	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
9.	Тема 9. Тема 24. ВРАЩЕНИЕ ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ОСИ. Тема 25. ПЛОСКОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА. Тема 26. ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ.	4		12	0	12	
10.	Тема 10. Тема 27. СЛУЧАЙ ЭЙЛЕРА ДВИЖЕНИЯ ТЕЛА ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ. Тема 28. ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ. Тема 29. ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ТЕОРИЯ ГИРОСКОПА.	5		18	0	18	
11.	Тема 11. Тема 30. МЕТОД КИНЕТОСТАТИКИ. Тема 31. ТЕОРИЯ ИМПУЛЬСИВНЫХ ДВИЖЕНИЙ. Тема 32. СОУДАРЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ.	5		18	0	18	
·	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	Экзамен
·	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Экзамен
·	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	Зачет
·	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	Экзамен
	Итого			140	34	106	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ИСХОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КИНЕМАТИКИ. Тема 2. ОПИСАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТОЧКИ В КРИВОЛИНЕЙНЫХ КООРДИНАТАХ Тема 3. ОСНОВНЫЕ ДВИЖЕНИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА

лекционное занятие (10 часа(ов)):

Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ИСХОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КИНЕМАТИКИ лекционное занятие: Задачи кинематики. Пространство и время, система отсчета. Материальная точка. Векторный, координатный и естественный способ задания движения точки. Вычисление скоростей и ускорений при различных способах задания движения. Теорема Гюйгенса и ее использование для нахождения кривизны траектории практическое занятие: Задания по задачку Мещерского 11.2, 11.11, 12.8, 12.14, 12.19, 12.21, 12.24
Тема 2. ОПИСАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТОЧКИ В КРИВОЛИНЕЙНЫХ КООРДИНАТАХ лекционное занятие: Круговое движение. Скорость и ускорение в полярных координатах. Криволинейные координаты. Коэффициенты Ламэ. Скорости и ускорения в криволинейных ортогональных координатах. Примеры: сферическая и цилиндрическая система координат практическое занятие: Задания по задачку Мещерского 12.34, 12.38, 12.40
Тема 3. ОСНОВНЫЕ ДВИЖЕНИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА лекционное занятие: Задачи кинематики твердого тела. Задание положения твердого тела. Поступательное движение. Скорости и ускорения при поступательном движении. Вращение вокруг неподвижной оси. Векторы угловой скорости и ускорения. Скорости и ускорения точек тела во вращательном движении

практическое занятие (12 часа(ов)):

практическое занятие: Задания по задачку Мещерского 13.4, 13.5, 13.17, 13.12, 14.1, 14.4, 14.13

Тема 2. Тема 4. ПЛОСКОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА. Тема 5. ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА С НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКОЙ. СВОБОДНОЕ ТЕЛО. Тема 6. СЛОЖНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТОЧКИ.

лекционное занятие (12 часа(ов)):

Тема 4. ПЛОСКОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА. лекционное занятие (4 часа(ов)): Задание плоского движения. Скорости и ускорения при плоском движении. Теорема о проекциях. Мгновенные центры скоростей и ускорений. Нахождение мгновенных центров скоростей и ускорений. Центроиды. Теоремы о представлении конечного движения плоской фигуры. практическое занятие (4 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 15.6, 15.8, 16.7, 16.10, 16.15, 16.18, 16.35
Тема 5. ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА С НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКОЙ. СВОБОДНОЕ ТЕЛО лекционное занятие (4 часа(ов)): Задание движения тела с неподвижной точкой. Углы Эйлера. Теорема Эйлера-Даламбера. Мгновенные угловые скорости и ускорения. Скорости и ускорения точек тела. Уравнение неподвижной оси. Подвижный и неподвижный аксоиды. Скорости и ускорения точек свободного твердого тела практическое занятие (4 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 19.5, 19.6, 19.9, 19.7, 19.8, 19.10
Тема 6. СЛОЖНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТОЧКИ. лекционное занятие (4 часа(ов)): Абсолютное, переносное и относительное движение. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений. Правило Жуковского нахождения кориолисова ускорения

практическое занятие (12 часа(ов)):

практическое занятие (4 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 23.27, 23.28, 23.29, 23.36, 23.37

Тема 3. Тема 7. СЛОЖНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА. Тема 8. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ДИНАМИКИ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ. Тема 9. ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ.

лекционное занятие (12 часа(ов)):

Тема 7. СЛОЖНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА. лекционное занятие (4 часа(ов)): Сложение поступательных движений. Сложение вращений вокруг пересекающихся осей. Кинематические уравнения Эйлера. Сложение вращений вокруг параллельных осей. Пара вращений. Общий случай сложения движений. Винтовое движение. Кинематические инварианты. Аналогия между статикой и кинематикой практическое занятие (4 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 24.1, 24.5, 24.21, 24.35, 25.5, 25.12 **Тема 8. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ДИНАМИКИ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ** лекционное занятие (4 часа(ов)): Материальная точка. Основные законы динамики. Виды сил. Основные задачи динамики практическое занятие (4 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 32.6, 32.17, 32.28, 32.45, 32.50, 32.56, 32.80, 32.91, 32.96 **Тема 9. ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ** лекционное занятие (4 часа(ов)): Необходимые и достаточные условия прямолинейности движения. Интегрирование уравнения движения в специальных случаях. Примеры: гравитационно взаимодействующие тела, падение тела с линейным и квадратичным сопротивлением

практическое занятие (10 часа(ов)):

практическое занятие (4 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 28.5, 28.12, 28.15, 28.21, 29.8, 29.14, 30.3, 30.5, 30.9

Тема 4. Тема 10. ПРЯМОЛИНЕЙНЫЕ КОЛЕБАНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ. Тема 11. ОБЩИЕ ТЕОРЕМЫ ДИНАМИКИ ТОЧКИ. Тема 12. СИЛОВЫЕ ПОЛЯ, ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ.

лекционное занятие (12 часа(ов)):

Тема 10. ПРЯМОЛИНЕЙНЫЕ КОЛЕБАНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ лекционное занятие (4 часа(ов)): Примеры колебаний. Классификация линейных колебаний. Свободные колебания. Собственная частота. Период колебаний. Колебания с вязким сопротивлением. Декремент затухания. Вынужденные колебания. Коэффициент динамичности. Биения. Резонанс. Вынужденные колебания с вязким сопротивлением. лабораторная работа (4 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 30.11, 30.15, 30.19, 30.25 **Тема 11. ОБЩИЕ ТЕОРЕМЫ ДИНАМИКИ ТОЧКИ** лекционное занятие (4 часа(ов)): Теоремы об изменении количества движения, момента количества движения. Работа силы. Теорема об изменении кинетической энергии лабораторная работа (4 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 31.14, 31.18, 31.20, 31.24, 31.29, 31.31, 31.34 **Тема 12. СИЛОВЫЕ ПОЛЯ, ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ** лекционное занятие (4 часа(ов)): Общие свойства стационарных силовых полей. Теорема о потенциальности силового поля. Свойства эквипотенциальных поверхностей. Примеры потенциальных полей. Интеграл энергии

лабораторная работа (12 часа(ов)):

лабораторная работа (4 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 33.2, 33.8, 33.16, 33.20

Тема 5. Тема 13. ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ СИЛОВОМ ПОЛЕ. Тема 14. НЕСВОБОДНОЕ ДВИЖЕНИЕ. Тема 15. ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ.

лекционное занятие (12 часа(ов)):

Тема 13. ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ СИЛОВОМ ПОЛЕ лекционное занятие (4 часа(ов)): Уравнение Бинэ. Закон всемирного тяготения. Виды траекторий. Определение параметров траектории по начальным данным. Уравнение Кеплера. Искусственные спутники. 1-ая и 2-ая космическая скорость. Эллиптические траектории. Задача об оптимальном угле лабораторная работа (4 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 9.1, 9.4, 9.8, 9.17, 9.19, 9.12, 9.27, 34.1, 34.3 **Тема 14. НЕСВОБОДНОЕ ДВИЖЕНИЕ** лекционное занятие (2 часа(ов)): Определение несвободного движения. Связи. Принцип освобожденности. Классификация связей. Движение точки по гладкой поверхности. Уравнения Лагранжа первого рода. Естественные уравнения движения. Математический маятник лабораторная работа (2 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 35.1, 35.3, 35.6, 35.11, 35.15, 35.17, 3.19, 35.21 **Тема 15. ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ** лекционное занятие (6 часа(ов)): Переносная и кориолисова силы инерции. Уравнения относительного движения и покоя точки. Маятник с двумя потенциальными ямами. Закон Бэра размыва берегов рек. Отклонение падающих тел к востоку. Маятник Фуко

лабораторная работа (12 часа(ов)):

лабораторная работа (6 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 36.1, 36.3, 36.5, 36.7, 36.9, 36.11, 36.13

Тема 6. Тема 16. ЗАДАЧА ДВУХ ТЕЛ. Тема 17. ТЕОРЕМА ОБ ИЗМЕНЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. Тема 18. ТЕОРЕМА ОБ ИЗМЕНЕНИИ МОМЕНТОВ КОЛИЧЕСТВ ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.

лекционное занятие (12 часа(ов)):

Тема 16. ЗАДАЧА ДВУХ ТЕЛ лекционное занятие (4 часа(ов)): Движение одного тела относительно другого. Движение относительно общего центра масс лабораторная работа (4 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 38.2, 38.3, 38.9, 38.11, 38.15, 28.16, 38. 23, 38.29, 38.30 Тема 17. ТЕОРЕМА ОБ ИЗМЕНЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ лекционное занятие (2 часа(ов)): Количество движения МС. Теорема об изменении количества движения и ее следствия. Законы сохранения количества движения. Теорема о движении центра масс и ее следствия. Теорема Эйлера лабораторная работа (2 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 37.2, 37.8, 37.10, 37.14, 37.26, 37.38, 37.42, 37.50 Тема 18. ТЕОРЕМА ОБ ИЗМЕНЕНИИ МОМЕНТОВ КОЛИЧЕСТВ ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ лекционное занятие (2 часа(ов)): Момент количеств движения МС. Момент количеств движения твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Момент инерции относительно оси. Теорема об изменении момента количеств движения и ее следствия. ДУ вращения твердого тела вокруг неподвижной оси. Формула Эйлера для турбины. Момент количеств движения системы, участвующей в сложном движении

лабораторная работа (12 часа(ов)):

лабораторная работа (2 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 38.39, 38.42, 38.49, 38.51

Тема 7. Тема 19. ТЕОРЕМА ОБ ИЗМЕНЕНИИ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. Тема 20. ТЕОРЕМА БЕРНУЛЛИ.

лекционное занятие (10 часа(ов)):

Тема 19. ТЕОРЕМА ОБ ИЗМЕНЕНИИ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ лекционное занятие (2 часа(ов)): Кинетическая энергия системы. Теорема Кенига. Кинетическая энергия твердого тела. Теорема об изменении кинетической энергии. Работа внутренних сил. Консервативные системы. Закон сохранения полной механической энергии лабораторная работа (2 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 34.6, 34.8, 34.10, 34.14, 34.16, 32.22, 34.24, 34.30 Тема 20. ТЕОРЕМА БЕРНУЛЛИ лекционное занятие (2 часа(ов)): Условия применимости. Формулировка и доказательство. Примеры применения: течение жидкости в трубе переменного сечения, истечение из сосуда, трубка Пито, трубка Вентури

лабораторная работа (10 часа(ов)):

лабораторная работа (2 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 34.7, 34.9, 34.11, 34.15, 34

Тема 8. Тема 21. ТЕОРЕМА О ВИРИАЛЕ. Тема 22. ДИНАМИКА ТЕЛА ПЕРЕМЕННОЙ МАССЫ. Тема 23. ГЕОМЕТРИЯ МАСС.

лекционное занятие (12 часа(ов)):

Тема 21. ТЕОРЕМА О ВИРИАЛЕ лекционное занятие (2 часа(ов)): Вириал системы. Теорема о вириале. Пример использования: замкнутая гравитационная система лабораторная работа (2 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 42.1, 42.3, 42. 5, 42.8 Тема 22. ДИНАМИКА ТЕЛА ПЕРЕМЕННОЙ МАССЫ лекционное занятие (2 часа(ов)): Понятие тела переменной массы. Изменение количества движения тела переменной массы. Уравнение Мещерского. Задача Циолковского. Двухступенчатая ракета. Задача о ракете в поле силы тяжести лабораторная работа (2 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 43.1, 43.3, 43.5, 43.7 Тема 23. ГЕОМЕТРИЯ МАСС лекционное занятие (4 часа(ов)): Момент инерции. Физический смысл. Радиус инерции. Теоремы о параллельных и перпендикулярных осях. Моменты инерции простейших тел: стержень, диск, треугольник, параллелепипед, шар. Моменты инерции относительно осей, проходящих через данную точку. Тензор инерции. Эллипсоид инерции. Главные оси тензора инерции. Главные оси инерции и их связь с главными осями тензора инерции. Вычисление моментов инерции относительно произвольных осей л

лабораторная работа (12 часа(ов)):

лабораторная работа (4 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 43.10, 43.12, 43.13

Тема 9. Тема 24. ВРАЩЕНИЕ ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ОСИ. Тема 25. ПЛОСКОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА. Тема 26. ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ.

лекционное занятие (12 часа(ов)):

Тема 24. ВРАЩЕНИЕ ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ОСИ лекционное занятие (2 часа(ов)): Вывод уравнений движения. Условия совпадения динамических и статических реакций. Физический маятник. Теорема Гюйгенса. Экспериментальное определение моментов инерции

лабораторная работа (2 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 40.3, 40.5, 40.7.40.9

Тема 25. ПЛОСКОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА лекционное занятие (2 часа(ов)):

Уравнения движения. Основные теоремы. Примеры применения: качение и скольжение

цилиндра по наклонной плоскости, задача о падении стержня. лабораторная работа (2

часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 41.1, 41.5, 41.9, 41.11, 41.15, 41.18

Тема 26. ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ лекционное занятие (2 часа(ов)):

Кинетическая энергия и кинетический момент. Динамические уравнения Эйлера. Общая система уравнений Эйлера

лабораторная работа (12 часа(ов)):

лабораторная работа (2 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 41.10, 41.12, 41.16, 41.17, 41.20, 41.21

Тема 10. Тема 27. СЛУЧАЙ ЭЙЛЕРА ДВИЖЕНИЯ ТЕЛА ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ. Тема 28. ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ. Тема 29. ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ТЕОРИЯ ГИРОСКОПА.

лекционное занятие (18 часа(ов)):

Тема 27. СЛУЧАЙ ЭЙЛЕРА ДВИЖЕНИЯ ТЕЛА ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ лекционное занятие (4 часа(ов)): Первые интегралы. Стационарное вращение и его устойчивость. Движение динамически симметричного тела. Регулярная прецессия. Геометрическая интерпретация Пуансо. Интегрирование общего случая лабораторная работа (4 часа(ов)):

Задания по задачку Мещерского 41.4, 41.10, 41.12, 41.16, 41.17

Тема 28. ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ лекционное занятие (4 часа(ов)): Уравнения Пуассона. Динамические уравнения Эйлера при наличии силы тяжести. Уравнения движения тяжелого твердого тела вокруг неподвижной точки. Первые интегралы. Известные случаи интегрируемости. Случай Лагранжа движения тела. Вывод уравнения для угла нутации. Качественный анализ решения. Псевдорегулярная прецессия лабораторная работа (4 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 44.1, 44.4, 44.5, 44.9

Тема 29. ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ТЕОРИЯ ГИРОСКОПА лекционное занятие (2 часа(ов)): Основное свойство гироскопа. Основное допущение элементарной теории. Теорема Резаля. Реакция на внешние силы. Закон прецессии оси гироскопа. Момент гироскопической реакции

лабораторная работа (18 часа(ов)):

лабораторная работа (2 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 42.12, 42.14, 42.16, 42.18

Тема 11. Тема 30. МЕТОД КИНЕТОСТАТИКИ. Тема 31. ТЕОРИЯ ИМПУЛЬСИВНЫХ ДВИЖЕНИЙ. Тема 32. СОУДАРЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ.

лекционное занятие (18 часа(ов)):

Тема 30. МЕТОД КИНЕТОСТАТИКИ лекционное занятие (2 часа(ов)): Уравнения кинетостатики. Случаи плоского движения и вращения вокруг оси. Статические и добавочные динамические реакции. Примеры применения лабораторная работа (2 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 43.10, 43.12, 43.13
 Тема 31. ОРИЯ ИМПУЛЬСИВНЫХ ДВИЖЕНИЙ лекционное занятие (4 часа(ов)): Ударные силы и импульсы. Основное соотношение теории. Теоремы об изменении количества движения, кинетического момента и кинетической энергии. Удар по свободному твердому телу. Удар по телу с одной неподвижной точкой. Удар по телу с неподвижной осью лабораторная работа (4 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 43.10, 43.12, 43.13
 Тема 32. СОУДАРЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ лекционное занятие (4 часа(ов)): Кинематическое соотношение Ньютона и коэффициент восстановления. Соударение точки с гладкой поверхностью. Задача об ударе шара по вращающемуся стержню. Общее решение задачи о соударении двух гладких тел. Нахождение ударного импульса. Изменение кинетической энергии. Прямой центральный удар двух тел:: нахождение ударного импульса, послеударных скоростей, изменения кинетической энергии. Случаи абсолютно упругого и абсолютно неупругого ударов

лабораторная работа (18 часа(ов)):

лабораторная работа (4 часа(ов)): Задания по задачку Мещерского 44.10, 44.12, 44.13

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ИСХОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КИНЕМАТИКИ. Тема 2. ОПИСАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТОЧКИ В КРИВОЛИНЕЙНЫХ КООРДИНАТАХ Тема 3. ОСНОВНЫЕ ДВИЖЕНИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА	2		Решение задач	10	проверка правильности решения задач
2.	Тема 2. Тема 4. ПЛОСКОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА. Тема 5. ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА С НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКОЙ. СВОБОДНОЕ ТЕЛО. Тема 6. СЛОЖНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТОЧКИ.	2		Решение задач	14	проверка правильности решения задач

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Тема 7. СЛОЖНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА. Тема 8. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ДИНАМИКИ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ. Тема 9. ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ.	2		Решение задач	16	проверка правильности решения задач
4.	Тема 4. Тема 10. ПРЯМОЛИНЕЙНЫЕ КОЛЕБАНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ. Тема 11. ОБЩИЕ ТЕОРЕМЫ ДИНАМИКИ ТОЧКИ. Тема 12. СИЛОВЫЕ ПОЛЯ, ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ.	3		Решение задач	24	проверка правильности решения задач
5.	Тема 5. Тема 13. ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ СИЛОВОМ ПОЛЕ. Тема 14. НЕСВОБОДНОЕ ДВИЖЕНИЕ. Тема 15. ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ.	3		Решение задач	24	проверка правильности решения задач
6.	Тема 6. Тема 16. ЗАДАЧА ДВУХ ТЕЛ. Тема 17. ТЕОРЕМА ОБ ИЗМЕНЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. Тема 18. ТЕОРЕМА ОБ ИЗМЕНЕНИИ МОМЕНТОВ КОЛИЧЕСТВ ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.	3		Решение задач	24	проверка правильности решения задач

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Тема 19. ТЕОРЕМА ОБ ИЗМЕНЕНИИ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. Тема 20. ТЕОРЕМА БЕРНУЛЛИ.	4		Решение задач	16	проверка правильности решения задач
8.	Тема 8. Тема 21. ТЕОРЕМА О ВИРИАЛЕ. Тема 22. ДИНАМИКА ТЕЛА ПЕРЕМЕННОЙ МАССЫ. Тема 23. ГЕОМЕТРИЯ МАСС.	4		Решение задач	12	проверка правильности решения задач
9.	Тема 9. Тема 24. ВРАЩЕНИЕ ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ОСИ. Тема 25. ПЛОСКОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА. Тема 26. ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ.	4		Решение задач	12	проверка правильности решения задач
10.	Тема 10. Тема 27. СЛУЧАЙ ЭЙЛЕРА ДВИЖЕНИЯ ТЕЛА ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ. Тема 28. ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ. Тема 29. ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ТЕОРИЯ ГИРОСКОПА.	5		Решение задач	18	проверка правильности решения задач
11.	Тема 11. Тема 30. МЕТОД КИНЕТОСТАТИКИ. Тема 31. ТЕОРИЯ ИМПУЛЬСИВНЫХ ДВИЖЕНИЙ. Тема 32. СОУДАРЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ.	5		Решение задач	18	проверка правильности решения задач
	Итого				188	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

активные и интерактивные формы, лекции, практические занятия, контрольные работы, коллоквиумы, зачеты и экзамены. В течение семестра студенты решают задачи, указанные преподавателем, к каждому семинару. Проводятся контрольные работы (на семинарах). Зачет выставляется после решения всех задач, контрольных работ и выполнения самостоятельной работы.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ИСХОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КИНЕМАТИКИ. Тема 2. ОПИСАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТОЧКИ В КРИВОЛИНЕЙНЫХ КООРДИНАТАХ Тема 3. ОСНОВНЫЕ ДВИЖЕНИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА

проверка правильности решения задач , примерные вопросы:

Сверка результатов решения, полученных студентами с имеющимися у преподавателя решениями и ответами. Проверка преподавателем использованной методики решения задач, хода решения и правильности результатов.

Тема 2. Тема 4. ПЛОСКОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА. Тема 5. ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА С НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКОЙ. СВОБОДНОЕ ТЕЛО. Тема 6. СЛОЖНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТОЧКИ.

проверка правильности решения задач , примерные вопросы:

Сверка результатов решения, полученных студентами с имеющимися у преподавателя решениями и ответами. Проверка преподавателем использованной методики решения задач, хода решения и правильности результатов.

Тема 3. Тема 7. СЛОЖНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА. Тема 8. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ДИНАМИКИ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ. Тема 9. ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ.

проверка правильности решения задач , примерные вопросы:

Сверка результатов решения, полученных студентами с имеющимися у преподавателя решениями и ответами. Проверка преподавателем использованной методики решения задач, хода решения и правильности результатов.

Тема 4. Тема 10. ПРЯМОЛИНЕЙНЫЕ КОЛЕБАНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ. Тема 11. ОБЩИЕ ТЕОРЕМЫ ДИНАМИКИ ТОЧКИ. Тема 12. СИЛОВЫЕ ПОЛЯ, ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ.

проверка правильности решения задач , примерные вопросы:

Сверка результатов решения, полученных студентами с имеющимися у преподавателя решениями и ответами. Проверка преподавателем использованной методики решения задач, хода решения и правильности результатов.

Тема 5. Тема 13. ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ СИЛОВОМ ПОЛЕ. Тема 14. НЕСВОБОДНОЕ ДВИЖЕНИЕ. Тема 15. ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ.

проверка правильности решения задач , примерные вопросы:

Сверка результатов решения, полученных студентами с имеющимися у преподавателя решениями и ответами. Проверка преподавателем использованной методики решения задач, хода решения и правильности результатов.

Тема 6. Тема 16. ЗАДАЧА ДВУХ ТЕЛ. Тема 17. ТЕОРЕМА ОБ ИЗМЕНЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. Тема 18. ТЕОРЕМА ОБ ИЗМЕНЕНИИ МОМЕНТОВ КОЛИЧЕСТВ ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.

проверка правильности решения задач , примерные вопросы:

Сверка результатов решения, полученных студентами с имеющимися у преподавателя решениями и ответами. Проверка преподавателем использованной методики решения задач, хода решения и правильности результатов.

Тема 7. Тема 19. ТЕОРЕМА ОБ ИЗМЕНЕНИИ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. Тема 20. ТЕОРЕМА БЕРНУЛЛИ.

проверка правильности решения задач , примерные вопросы:

Сверка результатов решения, полученных студентами с имеющимися у преподавателя решениями и ответами. Проверка преподавателем использованной методики решения задач, хода решения и правильности результатов.

Тема 8. Тема 21. ТЕОРЕМА О ВИРИАЛЕ. Тема 22. ДИНАМИКА ТЕЛА ПЕРЕМЕННОЙ МАССЫ. Тема 23. ГЕОМЕТРИЯ МАСС.

проверка правильности решения задач , примерные вопросы:

Сверка результатов решения, полученных студентами с имеющимися у преподавателя решениями и ответами. Проверка преподавателем использованной методики решения задач, хода решения и правильности результатов.

Тема 9. Тема 24. ВРАЩЕНИЕ ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ОСИ. Тема 25. ПЛОСКОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА. Тема 26. ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ.

проверка правильности решения задач , примерные вопросы:

Сверка результатов решения, полученных студентами с имеющимися у преподавателя решениями и ответами. Проверка преподавателем использованной методики решения задач, хода решения и правильности результатов.

Тема 10. Тема 27. СЛУЧАЙ ЭЙЛЕРА ДВИЖЕНИЯ ТЕЛА ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ. Тема 28. ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ. Тема 29. ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ТЕОРИЯ ГИРОСКОПА.

проверка правильности решения задач , примерные вопросы:

Сверка результатов решения, полученных студентами с имеющимися у преподавателя решениями и ответами. Проверка преподавателем использованной методики решения задач, хода решения и правильности результатов.

Тема 11. Тема 30. МЕТОД КИНЕТОСТАТИКИ. Тема 31. ТЕОРИЯ ИМПУЛЬСИВНЫХ ДВИЖЕНИЙ. Тема 32. СОУДАРЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ.

проверка правильности решения задач , примерные вопросы:

Сверка результатов решения, полученных студентами с имеющимися у преподавателя решениями и ответами. Проверка преподавателем использованной методики решения задач, хода решения и правильности результатов.

Итоговая форма контроля

зачет и экзамен (в 5 семестре)

Итоговая форма контроля

зачет и экзамен (в 4 семестре)

Итоговая форма контроля

зачет и экзамен (в 3 семестре)

Итоговая форма контроля

зачет и экзамен (в 2 семестре)

Примерные вопросы к :

- 1) Материальная точка. Основные законы динамики. Основные виды сил. 1-ая и 2-ая задачи динамики.
- 2) Прямолинейное движение материальной точки. Необходимые и достаточные условия. Интегрирование уравнения движения в том случае когда сила зависит от времени
- 3) Интегрирование уравнения прямолинейного движения точки в том случае когда сила зависит от координаты Пример: гравитационно взаимодействующие тела
- 4) Интегрирование уравнения прямолинейного движения в том случае когда сила зависит от скорости точки. Пример: падение тела с квадратичным сопротивлением.

- 5) Прямолинейные колебания материальной точки. Примеры колебаний. Классификация линейных колебаний. Свободные колебания. Собственная частота. Период колебаний.
- 6) Свободные колебания материальной точки. Собственная частота. Период колебаний.
- 7) Свободные колебания материальной точки с вязким сопротивлением
Случай малого сопротивления. Декремент колебаний.
- 8) Свободные колебания материальной точки с вязким сопротивлением
Случай большого сопротивления. Декремент колебаний.
- 9) Вынужденные колебания материальной точки. Коэффициент динамичности. Биения. Резонанс..
- 10) Вынужденные колебания материальной точки с вязким сопротивлением.
- 11) Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении момента количества движения. Закон площадей.
- 12) Работа силы. Теорема об изменении кинетической энергии.
- 13) Общие свойства стационарных силовых полей. Теорема о потенциальности силового поля.
- 14) Потенциальная энергия. Свойства эквипотенциальных поверхностей. Примеры потенциальных полей. Интеграл энергии
- 15) Движение материальной точки в центральном силовом поле. Уравнение Бинэ.
- 16) Движение материальной точки в центральном силовом поле.
- 17) Закон всемирного тяготения
и законы Кеплера.
- 18). Движение материальной точки в поле тяготения. Виды траекторий. 1-ая и 2-ая космическая скорость.
- 19) Движение материальной точки в поле тяготения .Определение параметров траектории по начальным данным.
- 20) Движение материальной точки в поле тяготения . Уравнение Кеплера

7.1. Основная литература:

1. Бухгольц, Н.Н. Основной курс теоретической механики. Ч. 1: Кинематика, статика, динамика материальной точки : учебник[Электронный ресурс] Издательство: Лань, 2009. - 480 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/32>
2. Диевский, В.А. Теоретическая механика. Сборник заданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Диевский, И.А. Малышева. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 192 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98236>
3. Бертяев, В.Д. Теоретическая и аналитическая механика. Учебно-исследовательская работа студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Бертяев, В.С. Ручинский. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 424 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111879>

7.2. Дополнительная литература:

1. Задания по курсу 'Теоретическая механика.Динамика точки и механической системы':учебно-методическое пособие/Ф.Х.Тазюков,Б.Ф.Тазюков.-Казань:КФУ,2011.-28с.
2. Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике: учебник[Электронный ресурс] Издательство: Лань, 2012. - 448 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/2786>
3. Бутенин, Н.В. Курс теоретической механики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 736 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/29>

7.3. Интернет-ресурсы:

Classical Mechanics | Physics | MIT OpenCourseWare -

<https://ocw.mit.edu/courses/physics/8-01sc-classical-mechanics-fall-2016/>

Бармасов, А. В. Курс общей физики для природопользователей. Колебания и волны: учеб.

пособие / А. В. Бармасов, В. Е. Холмогоров / Под ред. А. П. Бобровского. ? СПб.:

БХВ-Петербург, 2009. ? 256 с. - - <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=349952>

Бухгольц, Н.Н. Основной курс теоретической механики. Ч. 1: Кинематика, статика, динамика

материальной точки : учебник[Электронный ресурс] Издательство: Лань, 2009. - 480 с -

<http://e.lanbook.com/view/book/32/>

Бухгольц, Н.Н. Основной курс теоретической механики. Ч. 2: Динамика системы материальных

точек : учебник[Электронный ресурс] Издательство: Лань, - <http://e.lanbook.com/view/book/33/>

Теоретическая механика. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм

обучения - <http://www.teoretmech.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Теоретическая и прикладная механика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Аудитория с мультимедийным оборудованием

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 01.03.03 "Механика и математическое моделирование" и профилю подготовки
Общий профиль .

Автор(ы):

Егоров А.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Коноплев Ю.Г. _____

"__" _____ 201__ г.