**Цель и задачи дисциплины**

Развитие современной техники ставит перед инженерами самые разнообразные задачи, связанные с расчетом различных сооружений (зданий, мостов, каналов) с проектированием, производством и эксплуатацией всевозможных машин, механизмов, двигателей, и в частности, таких объектов как автомобилей, тепловозы, морские и речные суда, самолеты, ракеты, космические корабли, и т. д. Несмотря на многообразия всех этих проблем, решение их в определенной части основываются на некоторых общих принципах и имеют общую научную базу. Объясняется это тем, что в названных задачах значительное место занимают вопросы. Требующие изучение законов движение или равновесия тех или иных материальных тел.

Наука об общих законах движения и равновесия материальных тел и о возникающих при этом взаимодействиях между телами называется *теоретической* (или *общей )* механикой.

В процессе изучения дисциплины студент получить необходимые знания об общих законах движения и равновесия материальных тел под действием приложенных к ним системам.

Целью изучения дисциплины являются подготовка высококвалифицированных специалистов-инженеров знающих теоретическое основы и умеющих их использовать в практической деятельности.

**Структура дисциплины (содержание ЛЕКЦИОННЫХ разделов дисциплины)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | | **Наименование тем** | **Кол-во часов** |
|  | | **I модуль** |  |
|  | | **СТАТИКА** |  |
| 1 | | Задачи статики. Аксиома статики. Связи и реакции связей. | 2 |
| 2 | | Условия равновесия системы сходящихся сил. | 2 |
| 3 | | Параллельные силы. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести твердого тела | 2 |
| 4 | | Плоская система сил. Условия равновесия плоской системы сил | 2 |
| 5 | | Произвольная система сил. Условия равновесия системы сил и в общем виде. | 2 |
| 6 | | Закон трения | 2 |
|  | | **КИНЕМАТИКА** |  |
| 7 | | Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки | 2 |
| 8 | | Криволинейное движение точки. Касательное и нормальное ускорение точки. | 2 |
| 9 | | Поступательное и вращательное движение твердого тела | 2 |
|  | | **II модуль** | 2 |
| 10 | | Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. | 2 |
| 11 | | Плоскопараллельное движение твердого тела. | 2 |
| 12 | | Ускорение точек плоской фигуры. | 2 |
| 13 | | Сложение движение точки. Абсолютное, относительное и переносное движение точки. | 2 |
|  | | **Динамика материальный точки** |  |
| 14 | Введение в динамику. Система единиц. | | 2 |
| 15 | Дифференциальные уравнения. Движения материальной точки.  Решение первой задачи динамики. | | 2 |
| 16 | Решение основной задачи динамики при прямолинейном движении точки. | | 2 |
| 17 | Решение основной задачи динамики при криволинейном движение точки. | | 2 |
|  | **Общие теоремы динамики точки** | |  |
| 18 | Количество движения точки. Импульс силы. Теорема об изменении количество движение точки. | | 2 |
|  | **III-модуль** | |  |
| 19 | Работа силы. Мощность. Примеры вычисления работ. | | 2 |
| 20 | Теорема об изменении кинематической энергии точки. | | 2 |
|  | **Колебание материальной точки** | |  |
| 21 | Виды колебания. Свободные колебание. Задача. | | 2 |
| 22 | Затухающие колебание. Вынужденные колебания. Резонанс. | | 2 |
|  | **Динамика системы и твердого тела.** | |  |
| 23 | Введение в динамику системы. Механическая система. | | 2 |
| 24 | Моменты инерции тело относительно оси. Радиус инерции. Моменты инерции тело относительно параллельных осей. Теорема Гюгенса. | | 2 |
| 25 | Теорема о движении центра масс системы. | | 2 |
| 26 | Теорема об изменении количество движения системы. | | 2 |
| 27 | Теорема об изменении кинематической | | 2 |
| **Итого:** | | | **54 часов** |

**Перечень практических занятий**

**III семестр**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **ТЕМА ЗАНЯТИЙ и**  **ЗАДАЧИ ПО УЧЕБНИКУ МЕЩЕРСКИЙ** | **Кол-во часов** |
|  | **I модуль** |  |
| 1 | Силы, действующие по одной прямой. Задачи § 1, § 2. | 2 |
| 2 | Параллельные силы. Момент силы и пара сил. Задачи § 3. | 2 |
| 3 | Произвольная плоская система сил. Теорема Вариньона. Задачи § 4 | 2 |
| 4 | Примеры решение РГЗ С-1 | 2 |
| 5 | Расчет плоских ферм. Метод вырезания узлов и метод сечений. | 2 |
| 6 | Произвольная система. Задачи № 8. | 2 |
|  | **II модуль** |  |
| 7 | Законы трения. Трение скольжение и трение качение. Задачи § 4. 2 | 2 |
|  | КИНЕМАТИКА |  |
| 8 | Закон движения и траектория точки. Скорость и ускорения точки. Задачи § 10, §11, §12. | 2 |
| 9 | Примеры решение РГЗ К-1 | 2 |
| 10 | Скорость и ускорения точки в криволинейных координатах.  Задачи § 10, §11, §12. | 2 |
| 11 | Криволинейное движение точки. Скорость и ускорения при криволинейном движении точки. Задачи §11, §12. | 2 |
| 12 | Пример решения РГЗ К-1 | 2 |
|  | **III-модуль** |  |
| 13 | Поступательное и вращательное движение твердого тела.  Задачи § 13 | 4 |
| 14 | Определение сил по данному движению. 26 -9,12,24,30 | 2 |
| 15 | Дифференциальные уравнение движения. 27 -2,7,12,17 | 2 |
| 16 | Определение движений материальной точки. 27 -33,32,57,63 | 2 |
| 17 | Теорема об изменение количество движения. 28 -2,5,12,20 | 2 |
| 18 | Теорема об изменении кинематической энергии материальной точки.  30 -4,14,18,23 | 2 |
|  | **ИТОГО:** | **36** |

**Перечень лабораторных занятий**

**III семестр**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ** | **Кол-во**  **часов** |
| 1 | Определение коэффициента трения скольжения | 4 |
| 2 | Определение центра тяжести плоских фигур | 4 |
| 3 | Определение движений материальной точки. | 2 |
| 4 | Теорема об изменение количество движения. | 2 |
| 5 | Теорема об изменении кинематической энергии материальной точки. | 2 |
| 6 | Работа силы тяжести и силы упругости. | 2 |
| 7 | Свободные гармонические колебания материальной точки. | 2 |
|  | **ИТОГО:** | **18** |

**ТЕМЫ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ ПЕРВОЙ ЧАСТИ**

РГЗ-1

**С1. Равновесие плоской системы сил.**

РГЗ-2

**К1. Кинематика точки.**

РГЗ-3

**Д 1.Интегрирование дифференциальных уравнений движения точки.**

**Теоретические рейтинговые вопросы**

1. Задачи статики и ее основные понятие.
2. Аксиомы статики.
3. Связи и реакции связей.
4. Сложение сходящихся сил.
5. Разложение силы.
6. Проекция силы на ось.
7. Уравнения равновесия системы сходящихся сил.
8. Момент сил относительно центра и оси.
9. Пара сил. Момент пара. Эквивалентные пары. Сложения пар.
10. Плоскость система сил.
11. Главный вектор и главный момент.
12. Приведение плоской системы сил к одной паре.
13. Условия равновесия плоской системы сил.
14. Произвольная система сил. Приведение произвольной системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент.
15. Условия равновесия системы сил в общем виде.
16. Способ задания движения точки. Система отсчета.
17. Скорость и ускорения точки.
18. Поступательное движение движения твердого тела.
19. Вращательное движения твердого тела.
20. Линейная скорость и ускорения точек, твердого тела вращающегося вокруг неподвижной оси.
21. Плоское движение твердого тела.
22. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры.
23. Мгновенный центр скоростей фигуры.
24. Ускорение точек плоскостей фигуры.
25. Мгновенный центр ускорение.
26. Введение в динамику. Основные понятия и определение.
27. Закон динамики. Задачи динамики материальной точки.
28. Система единиц.
29. Дифференциальные уравнение движение точки.
30. Решение первой задачи динамики.
31. Решение основной задачи динамики при прямолинейном движении точки.
32. Решение первой задачи динамики.
33. Решение основной задачи динамики при прямолинейном движении точки.
34. Общие теоремы динамики. Понятие о количество движение точки кинематической энергии и импульса силы.
35. Теорема об изменении количество движения материальной точки.
36. Работа силы. Мощность.
37. Примеры вычисление работы.
38. Теорема об изменении кинематической энергии точки.
39. Введение в динамику системы. Механическая система. Силы внешние и внутренние.
40. Масса системы. Центр масс.
41. Моменты инерции тела относительно оси. Радиус инерции.
42. Теорема о движении центра масс системы.

**5.1. Критерии оценки усвоения дисциплины:**

1. Знание теоретических основ механики.

2. Приобретение знания по управление персоналом и принятие необходимых решений.

3. Умение анализировать результаты исследования и делать соответствующие выводы.

4. Своевременное выполнение и защита лабораторных работ.

5. Умение излагать информацию устно и письменно.

6. Умение логически мыслить.

**5.2. Критерии оценки самостоятельной работы студентов:**

1. Способность искать, находить, отбирать, анализировать, систематизировать, обобщать и описывать информацию по выбранной теме (при написании реферата).

2. Способность искать, находить, отбирать, анализировать, систематизировать, обобщать и представлять информацию по выбранной теме (при подготовке презентации).

3. Владение специальными терминами, используемыми в менеджменте.

4. Способность искать, находить, отбирать, анализировать, систематизировать, обобщать и представлять информацию по выбранной теме (при подготовке портфолио).

5. Своевременность представления необходимых материалов (рефератов, презентаций, кроссворда, портфолио).

**5.3. Индивидуальная работа:**

1. Способность студента работать в группе.

2. Использование информационных технологий для поиска информации.

3.Использование информационных технологий для обработки данных.

4. Психологическая совместимость.

**5.4. Общие компетенции:**

- лидерство

- коммуникативность

- стрессоустойчивость

- креативность

- знания

- умения

- навыки

**Ожидаемый результат:** приобретение студентами знаний научных основ менеджмента:

**Оценивание:**

Конкретные требования экзаменирования сообщаются студентам в начале модуля (семестра).

Контроль знаний включает элементы теории и практики, с учетом материала, представленного в ходе лекций, семинаров (где обсуждаются рефераты и презентации) и лабораторных работ.

Контроль знаний проводится в виде письменного и устного опроса, тестирования, в виде доклада (реферата), презентации, отчёта по лабораторной работе.

Окончательная оценка ставится с учетом пропорциональной доли и значимости различных теоретических и практических элементов модуля.

Обязательным условием выставления оценки является успешное прохождение и защита всех предусмотренных лабораторных работ, представление рефератов, презентаций, портфолио.

В случае не завершения или неудовлетворительного выполнения элементов практики (практических занятий, семинаров, лабораторных работ) ставится оценка «неудовлетворительно».

Весь учебный курс оценивается в 100 баллов.

**5.5. Карта рейтинг-контроля**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № модуля | Объём модуля в часах | Оценка в баллах | | Сроки |
| мин. | макс. |
| **Текущий контроль** | | | | |
| Модуль 1 | Лекции – 16 час  Практическая занятия – 16 час  СРС – 28 час  Сумма баллов | 12  12  6  30 | 20  20  10  50 | По графику |
| Модуль 2 | Лекции – 16 час  Практические занятия – 16 час  СРС – 28 час  Сумма баллов | 12  12  7  31 | 20  20  10  50 | По графику |
| **Заключительный контроль** | |  |  | По расписанию экзаменов |
| **Итого баллов** | | **61** | **100** |  |

На основании полученной студентом суммы баллов за семестр выставляется оценка в соответствии с приведённой ниже таблицей.

**Итоговое распределение баллов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Сумма баллов | 61-73 | 74-86 | 87-100 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Содержание оценки | |  | | |
| **Отлично –** замечательный результат при нескольких незначительных недостатках | **5** | **А** | **отлично** | зачёт |
| **Очень хорошо –** результат выше среднего, несмотря на определённое количество  недостатков | **4+** | **В** | **хорошо** |
| **Хорошо –** в общем хорошая работа, несмотря на определённое число значительных недостатков | **4** | **С** |
| **Удовлетворительно –** добросовестная работа, содержащая, однако, значительные недостатки | **3+** | **D** | **Удовлетво-рительно** |
| **Посредственно –** результат соответствует минимально допустимым критериям | **3** | **E** |
| **Неудовлетворительно –** с правом пересдачи, необходима дополнительная работа для получения кредита | **2** | **FX** | **Неудовле-твори-тельно** | незачёт |
| **Неудовлетворительно –** без права пересдачи, необходимо повторить курс, необходима значительная дополнительная работа  (повторный курс) |  | **F** |

**Используемая литература**

1. Бубенин Н.В., Ленц Я.Л., Меркин Д.Р. Курс теоретической механики. Т.1,2 учебник М.1970и последние издание.
2. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. Учебник М.1963г.
3. Мешерский И.В. Сборник по теоретической механике. Учебное пособие, 1970г. и последние издание.
4. Сборник зданий для курсовых работ по теоретической механике. Учебное пособие под редакцией А.А. Яблоского. М.1968г.
5. Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Теоретическая механика в примерах и задачах.

Часть 1 и 2 608 ст.

6. Яблонский А.А. Курс теоретической механики. М. ВШ1968г. 416 ст.