

## **Аннотация рабочей программы дисциплины** **«Теория механизмов и машин»**

**Целью** освоения дисциплины «Теория механизмов и машин» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области механики, необходимые при разработке и эксплуатации машин, приборов и аппаратов при изучении специальных дисциплин, а также формирование представлений об общих методах проектирования на примере механических систем, получение сведений о различных разделах механики, основных гипотезах и моделях механики и границах их применения.

### **Задачи**

- знать основные виды механизмов, их классификацию и функциональные возможности, области применения; принципы работы отдельных механизмов и их взаимодействие в машине;
- знать общетеоретические основы анализа и синтеза механизмов и машин и методов оптимизации в синтезе механизмов с применением ЭВМ; основы возникновения колебаний и вибраций в механизмах и методы динамического гашения колебаний;
- знать требования, предъявляемые к чертежу по ГОСТ 2.303-68 «Единая система конструкторской документации»;
- находить кинематические характеристики механизмов;
- выполнять динамические расчеты быстроходных машин;
- рассчитывать энергетический баланс;
- осуществлять регулирование хода машин и их виброзащиту;
- пользоваться системами автоматизированного расчета параметров.

### **Теоретический материал**

1. Введение. Основы строения механизмов и машин.
2. Классификация плоских механизмов.
3. Кинематическое исследование плоских рычажных механизмов графическим методом с помощью кинематических диаграмм.
4. Кинематическое исследование плоских шарнирно-рычажных механизмов графоаналитическим методом с помощью планов скоростей и ускорений
5. Круглые цилиндрические зубчатые колеса.
6. Круглые цилиндрические зубчатые колеса.
7. Механизмы, составленные из зубчатых колес. Синтез трехзвенных пространственных зубчатых механизмов.
8. Кулачковые механизмы.
9. Кинетостатика механизмов.
10. Приведение сил и масс в механизмах
11. Статическое и динамическое уравновешивание вращающихся масс.
12. Виброзащита механизмов.
13. Трение в кинематических парах. Механический коэффициент полезного действия машин и механизмов.

### **Практический материал**

1. Структурный анализ плоских стержневых механизмов.
2. Построение кинематических схем механизмов
3. Планы положений механизмов
4. Определение подвижности плоских механизмов по формуле Чебышева.
5. Графическое дифференцирование и интегрирование
6. Планы скоростей, ускорений механизмов
7. Построение планов ускорений для механизмов с группами Ассура 2 класса 2 вида

8. Построение планов скоростей для механизмов с группами Ассура 2 класса 2 вида
9. Построение планов ускорений для кулисных механизмов
10. Статические и динамические нагрузки в механизмах
11. Определения моментов сил инерции и сил инерции в механизмах
12. Определения уравновешивающей силы и момента сил в механизмах
13. Определение реакций в кинематических парах 5 класса
14. Силовой многоугольник.
15. Силовой расчет механизмов (реакций в парах)
16. Рычаг Жуковского и его применение при определении уравновешивающей силы
17. Построение положений кулачковых механизмов с поступательным движущимся роликовым толкателем
18. Построение положений кулачковых механизмов с поступательным движущимся коромысловым толкателем.
19. Построение диаграммы перемещения кулачковых механизмов с коромысловым толкателем
20. Построение диаграммы аналога скорости кулачковых механизмов с коромысловым толкателем
21. Построение диаграммы аналога ускорения кулачковых механизмов с коромысловым толкателем
22. Построение положений кулачковых механизмов с поступательным движущимся роликовым толкателем, коромысловым толкателем
23. Принципы виброзащиты механизмов
24. Демпфирование колебаний.
25. Трение в механизмах и машинах.

### **Лабораторные занятия**

1. Построение профиля кулачка
  2. Определение массовых моментов инерции звеньев механизма
  3. Полное уравновешивание вращающихся масс с известным расположением неуравновешенных масс.
  4. Полное уравновешивание вращающихся масс при неизвестном расположении неуравновешенных масс.
  5. Динамическая балансировка ротора
  6. Определение приведенного коэффициента трения в подшипниках скольжения (методом выбега).
  7. Определение коэффициента трения скольжения методом гармонических колебаний
  8. Определение КПД и приведённого коэффициента трения в винтовой кинематической паре.
  9. Балансировка вращающихся масс
- Объем дисциплины 8 з.е.
- Форма промежуточного контроля –экзамен, зачет, выполняют курсовой проект.