

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА,
ВЫНОСИМЫХ НА САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»
для специальностей: 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства
сельскохозяйственной продукции,
6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства
сельскохозяйственной продукции на основе среднего специального образования,
6-05-0812-03 Технический сервис в агропромышленном комплексе,
6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство**

Тема 1 Структурный анализ и синтез механизмов

1. Обеспечение заданных свойств механизма устранением избыточных связей.
2. Механизмы с оптимальной структурой. Местные подвижности в механизмах.
3. Метод сборки кинематической цепи для выявления избыточных связей.
4. Проектирование механизмов без избыточных связей - важнейший путь повышения экономичности и долговечности машин.
5. Образование механизмов методом наслоения структурных групп Ассура. Классификация механизмов.

Тема 2 Кинематический анализ и синтез рычажных и зубчатых механизмов

Тема 2.1 Кинематический анализ плоских рычажных механизмов

6. Задачи и методы кинематического анализа механизмов.
7. Определение положений звеньев плоских механизмов.
8. Определение скоростей и ускорений точек звеньев групп II класса 1-го, 2-го и 3-го видов методом планов.
9. Определение угловых скоростей и ускорений звеньев. Аналоги скоростей и ускорений.
10. Кинематическое исследование механизмов аналитическим и графическим методами.
11. Метрический синтез рычажных механизмов по заданным положениям входного и выходного звеньев с учетом углов давления.
12. Сопоставление выходных параметров синтеза с условиями технологического процесса

Тема 2.2 Кинематический анализ зубчатых механизмов

13. Механизмы трехзвенных зубчатых передач с неподвижными осями. Основные кинематические соотношения.
14. Кинематика многоступенчатых передач с подвижными осями.
15. Особенности кинематического анализа других видов механизмов, используемых в сельскохозяйственных машинах (бесступенчатые передачи замкнутым дифференциалом).
16. Особенности кинематического анализа других видов механизмов, используемых в сельскохозяйственных машинах (цепные передачи, клиноременные передачи)
17. Коэффициент полезного действия планетарных механизмов.

Тема 3 Основы теории эвольвентного зацепления зубчатых передач. Методы изготовления зубчатых колес

18. Качественные показатели зубчатой передачи (коэффициент перекрытия, удельное скольжение).
19. Методы изготовления зубчатых колес. Исходный производящий контур.
20. Станочное зацепление зубчатого колеса с инструментальной рейкой.
21. Построение картины эвольвентного зацепления.

Тема 4 Анализ и синтез кулачковых механизмов

22. Виды и назначение кулачковых механизмов.
23. Зависимость угла давления от размеров кулачкового механизма (аналитическое определение угла передачи движения).
24. Графическое определение минимального радиуса кулачка. Выбор размера ролика толкателя.
25. Учет упругости звеньев при проектировании механизмов.

Тема 5.1 Динамический анализ механизмов и машин

26. Основные задачи динамики.
27. Кинетическая энергия механизма.
28. Три стадии движения механизмов. Характеристика стадий движения с точки зрения кинематики и динамики.

5.2 Уравнения движения механизма

29. Уравнение движения в форме закона кинетической энергии.
30. Средняя скорость машины и ее коэффициент неравномерности.
31. Определение момента инерции маховика по диаграмме энегмомасс.
32. Назначение и расчет основных размеров махового колеса.
33. Динамические гасители и их назначение.

Тема 5.3 Уравновешивание механизмов. Виброактивность и виброзащита машин

34. Действие сил инерции на фундамент и основание машины.
35. Неуравновешенность механизмов и ее виды. Условия уравновешенности механизмов.
36. Метод замещения масс. Статическое уравновешивание вращающихся звеньев.
37. Неуравновешенность ротора и ее виды. Статическая и динамическая балансировка роторов. Автоматическая балансировка.
38. Статическое уравновешивание механизмов тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин: статическое уравновешивание шарнирного четырехзвенного механизма; полное и частичное уравновешивание кривошипно-ползунного механизма.
39. Защита человека-оператора и технических объектов от вредного воздействия колебаний. Основные методы виброзащиты. Виброизоляция.
40. Полезное применение вибрации в технологических процессах сельскохозяйственного производства: транспортировка грузов, очистка зерна от примесей, сортировка картофеля, уплотнение и перемешивание строительных смесей.

Тема 6.1 Определение сил инерции звеньев плоских рычажных механизмов. Определение усилий в кинематических парах. Теорема Н. Е. Жуковского о «жестком рычаге».

41. Силы, действующие на входные и выходные звенья машинных агрегатов и их характеристика. Механические характеристики.
42. Силовой анализ начальных звеньев. Теорема Н. Е. Жуковского о «жестком рычаге» и ее применение для определения уравновешивающей силы.

Тема 6.2 Трение в кинематических парах. Коэффициент полезного действия механизмов

43. Взаимодействие элементов кинематических пар при относительном движении.
44. Общие сведения о силах трения. Трение в поступательной паре.
45. Коэффициент полезного действия при последовательном и параллельном соединении механизмов. Самоторможение.

Тема 7 Синтез механизмов прерывистого действия

46. Механизмы прерывистого действия и возможность их использования в механизмах высевающих аппаратов точного высева.

47. Мальтийские механизмы: углы давления; время поворота креста на заданный угол деления; время остановки креста; основные соотношения между конструктивными размерами звеньев механизма.

48. Кинематика механизма мальтийского креста.

49. Особенности проектирования других механизмов с остановками заданной продолжительности.