**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

для студентов *3* курса по специальности

**15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)»**

**РАЗДЕЛ 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБОРУДОВАНИИ**

**Теоретические вопросы:**

1. Классификация станков
2. Условные графические обозначения для кинематических схем
3. Движения в станках
4. Управление станками
5. Показатели технического уровня и надежности станков
6. Станины и направляющие
7. Шпиндельные узлы
8. Передачи вращательного движения
9. Передачи поступательного движения
10. Передачи периодических движений
11. Коробка скоростей
12. Коробка подач
13. Системы циклового программного управления
14. Мехатронные узлы

**Практические занятия:**

1. Произвести анализ кинематической схемы токарно-винторезного станка модели 16К20
2. Произвести анализ кинематической схемы сверлильного станка модели 2Н135
3. Произвести анализ горизонтального консольно-фрезерного станка модели 6Р82
4. Произвести анализ кинематической схемы плоскошлифовального станка модели 3756
5. **Произвести анализ кинематической схемы токарно-винторезного станка с ЧПУ модели 16К20Ф3**
6. Прочитать гидравлическую схему привода с объемным регулированием скорости движения
7. Прочитать гидравлическую схему привода подачи с пятилинейным
трехпозиционным распределителем с электрическим управлением цикла работы
8. Прочитать гидравлическую схему привода подачи с двухштоковым цилиндром с электрическим управлением цикла работы
9. Произвести анализ работы шпиндельного узла с гидростатическими опорами
10. Произвести расчет коробки скоростей токарно-винторезного станка 16К20 с помощью CAD/CAM системы
11. Произвести расчет коробки скоростей сверлильного станка модели 2Н135 с помощью CAD/CAM системы
12. Произвести расчет коробки скоростей горизонтального консольно-фрезерного станка модели 6Р82 с помощью CAD/CAM системы
13. Произвести расчет коробки скоростей плоскошлифовального станка модели 3756 с помощью CAD/CAM системы
14. Произвести расчет коробки скоростей **токарно-винторезного станка с ЧПУ модели 16К20Ф3** с помощью CAD/CAM системы

**РАЗДЕЛ 2 МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ**

1. Классификация токарных станков
2. Токарно-винторезный станок. Устройство, принцип работы
3. Револьверный станок. Устройство, принцип работы
4. Токарно-затыловочный станок. Устройство, принцип работы
5. Карусельные станки. Устройство, принцип работы
6. Лоботокарные станки. Устройство, принцип работы
7. Токарные автоматы и полуавтоматы. Назначение и классификация
8. Одношпиндельные токарно - револьверные автоматы
9. Многошпиндельные горизонтальные и вертикальные автоматы
10. \*Токарные станки с ЧПУ. Устройство, принцип работы
11. \*Наладка токарного станка с ЧПУ
12. Сверлильные станки. Устройство, принцип работы
13. Радиально-сверлильные станки. Устройство, принцип работы
14. Расточные станки. Устройство, принцип работы
15. Координатно-расточные станки. Устройство, принцип работы
16. Круглошлифовальные станки. Устройство, принцип работы
17. Внутришлифовальные станки. Устройство, принцип работы
18. Плоскошлифовальные станки. Устройство, принцип работы
19. Бесцентрошлифовальный. Устройство, принцип работы
20. Шлифовальные станки с ЧПУ
21. Доводочные станки. Устройство, принцип работы
22. Суперфинишные станки. Устройство, принцип работы
23. Зубодолбежные станки. Устройство, принцип работы
24. Зубофрезерные станки. Устройство, принцип работы
25. Зубострогальные станки. Устройство, принцип работы
26. Зубоотделочные станки. Устройство, принцип работы
27. Методы нарезания зубчатых колес
28. Резьбофрезерные станки. Устройство, принцип работы
29. Резьбошлифовальные станки. Устройство, принцип работы
30. Фрезерные станки. Устройство, принцип работы
31. \*Фрезерные станки с ЧПУ
32. \*Наладка фрезерного станка с ЧПУ
33. Строгальные станки. Устройство, принцип работы
34. Долбежные станки. Устройство, принцип работы
35. Многоцелевые станки. Устройство, назначение
36. Агрегатные станки. Устройство, принцип работы
37. Силовые головки и силовые столы агрегатных станков
38. Поворотные делительные столы агрегатных станков
39. Агрегатный станок с ЧПУ с тремя силовыми головками
40. Гибкие производственные системы
41. Гибкие производственные модули
42. Промышленные роботы
43. Автоматические линии
44. Средства автоматизации загрузки – разгрузки оборудования
45. Транспортные устройства автоматической линии
46. Роботизированные технологические комплексы сборочных операций

**Практические занятия:**

1. Произвести анализ работы токарного станка с ЧПУ модели HAAS
2. Произвести анализ работы фрезерного центра с ЧПУ модели HAAS
3. \*Произвести анализ работы токарного станка с ЧПУ модели DMG MORI серии ecoline
4. \*Произвести анализ работы универсального обрабатывающего центра с ЧПУ модели DMG MORI серии ecoline
5. \*Произвести анализ работы фрезерного центра с ЧПУ серии DMU Premium
6. Произвести наладку токарно-винторезного станка
7. Произвести наладку фрезерного станка
8. Произвести наладку сверлильного станка
9. Произвести наладку шлифовального станка
10. Произвести анализ работы зубодолбежного станка
11. Произвести анализ работы зубострогального станка
12. Произвести анализ работы резьбофрезерного полуавтомата
13. Произвести анализ работы долбежного станка
14. Произвести анализ работы агрегатного станка с ЧПУ
15. Произвести анализ работы многоцелевого станка
16. Произвести анализ работы роботизированного технологического комплекса

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ**

**Основные источники**

1. Б.И. Черпаков «Технологическое оборудование машиностроительного производства» – М.: Академия, 2015г. -415с.
2. Н.Н. Чернов «Технологическое оборудование (Металлорежущие станки)» 2014г.
3. Каштальян И.А. «Программирование и наладка станка с числовым программным управлением» - Минск, БТНУ, 2015
4. Мещерякова В.Б. «Металлорежущие станки с ЧПУ» - М: ИНФРА-М, 2015
5. В.А.Ефремов, В.Д. Горохов «Металлорежущие станки», Старый Оскол, 2015г.
6. Механическое оборудование и технологические комплексы. - Москва: **СИНТЕГ**, 2015. - 480 c.

**Дополнительные источники**

1. А.Г.Схиртладзе «Технологическое оборудование машиностроительных производств», Старый Оскол 2007г.
2. Бондаренко, Е. В. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования. Учебник / Е.В. Бондаренко, Р.С. Фаскиев. - Москва: **СИНТЕГ**, 2015. - 304 c.
3. Паспортные данные станков, технические характеристики к станкам.