

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ»

1. Сформулируйте основные понятия: технологическое оборудование, технологическая оснастка, металлорежущий станок. Классифицируйте металлорежущие станки и опишите принцип обозначения моделей станков [2, с. 5...6], [3, с. 5...7], [4, с. 5...6].
2. Опишите структуру металлорежущего станка (основные узлы, их назначение, общая характеристика) [1, с. 11...13], [3, с. 84...88], [4, с. 22...24].
3. Опишите основные размеры, характеризующие станки различных типов. Объясните принцип и цель разделения однотипных станков на размерные ряды.
4. Опишите классификацию движений в станках и их назначение. Запишите размерности движений в станках разных типов [2, с. 8...9], [3, с. 11...14], [4, с. 6...8].
5. Назовите и опишите основные технико-экономические показатели качества станков [3, с. 8...10].
6. Назовите критерии выбора станков для обработки конкретной детали.
7. Объясните сущность и назначение рядов частот вращения и подач в станках. Опишите методы бесступенчатого регулирования скоростей главного движения и подачи. [3, с. 24...31], [5, с. 15...21, 41...42].
8. Назовите корпусные детали и направляющие станков: классифицируйте, дайте их краткую характеристику [1, с. 7...11], [3, с. 24...26, 46...57].
9. Назовите передачи вращательного движения, применяемые в станках. Дайте их краткую характеристику, запишите их передаточные отношения и условные обозначения на кинематических схемах [3, с. 14...21], [4, с. 8...15].
10. Назовите механизмы приводов прямолинейного движения. Объясните принцип их действия, особенности конструкций, дайте краткую характеристику. Опишите особенности их кинематического расчета [3, с. 46...48], [4, с. 42...44, 56...57].
11. Назовите механизмы периодического (прерывистого) движения. Объясните принцип их действия, особенности конструкций, дайте краткую характеристику. Опишите особенности их кинематического расчета [3, с. 49...50], [4, с. 45...47].
12. Опишите планетарные передачи (дифференциальные механизмы). Объясните принцип их действия, особенности конструкций, дайте краткую характеристику [4, с. 52...55].
13. Дайте определение шпинделя станка. Назовите назначение шпинделей и требования, предъявляемые к ним. Сделайте эскизы конструкции присоединительных поверхностей шпинделей (концов шпинделей).
14. Назовите опоры шпинделей и валов: классифицируйте их по особенностям конструкции, дайте их краткую характеристику. Назовите требования к ним.
15. Назовите цель и сущность кинематической настройки станков. Назовите и опишите органы кинематической настройки станков, дайте им краткую характеристику [конспект 1].
16. Опишите методику вывода формулы настройки органа кинематической настройки (на примере какой-либо кинематической схемы) [конспект 1].
17. Назовите механизмы управления движениями. Опишите особенности их конструкций. Дайте им краткую характеристику [3, с. 52...57], [4, с. 47...52, 55...59].
18. Назовите муфты, применяемые в станках. Объясните принцип их действия, особенности конструкций, дайте краткую характеристику [3, с. 39...40], [4, с. 47...51].
19. Дайте понятие блокировочного устройства. Опишите назначение, особенности конструкций блокировочных устройств. Приведите примеры использования блокировочных устройств в станках.
20. Назовите назначение приводов станков. Классифицируйте их, назовите основные требования к приводам. Дайте им краткую характеристику [конспект 2].
21. Изложите общие понятия о программном управлении оборудованием. Опишите классификацию станков с ПУ. Опишите особенности обозначения моделей станков с ЧПУ [2, с. 13...16, 21...23], [3, с. 59...66], [4, с. 342...343], [5, с. 7, 30...53].
22. Опишите классификацию систем ЧПУ. Назовите их преимущества и недостатки. Объясните, в станках каких типов используются названные СЧПУ [2, с. 32...38], [3, с. 62...66], [4, с. 343...346].
23. Опишите оси координат в станках с ЧПУ. Составьте структуру управляющей программы. Объясните понятия абсолютной и относительной системы отсчета перемещений рабочих органов станков с ЧПУ. [1, с. 62...63], [2, с. 38...39], [3, с. 66], [4, с. 351], [5, с. 8...16].
24. Опишите направляющие качения, соединения с коническими кольцами, сильфонные муфты. Назовите их назначение и особенности конструкций [1, с. 11...14], [3, с. 47, 86...88].
25. Опишите назначение приводов станков с ЧПУ и их классификацию. Назовите требования, предъявляемые к различным приводам станков с ЧПУ. Объясните принцип действия приводов станков с ЧПУ.
26. Объясните сущность передачи винт-гайка качения, дайте ей краткую характеристику. Опишите назначение, особенности конструкции и регулирования ВГК [конспект по практической работе].
27. Опишите назначение и область применения токарно-винторезного станка 16К20. Нарисуйте компоновочную схему станка: назовите его основные узлы и их назначение, движения. Опишите особенности кинематики станка 16К20 [4, с. 117...130].
28. Опишите методы обработки конусов, фасонных поверхностей и резьб на токарно-винторезных станках [3, с. 99...100], [5, с. 126...127].
29. Назовите и опишите назначение и область применения лобовых и карусельных токарных станков. Нарисуйте компоновочные схемы станков: назовите их основные узлы и их назначение, движения [2, с. 40...51], [3, с. 105...109], [5, с. 143...144].
30. Опишите назначение токарно-карусельного станка 1512. Нарисуйте компоновочную схему станка: назовите его основные узлы и их назначение, движения. Назовите виды выполняемых работ. Опишите особенности кинематики станка [3, с. 105...109], [5, с. 144...148].
31. Назовите и опишите назначение и классификацию токарно-револьверных станков. Объясните область их применения, преимущества и недостатки. [2, с. 50...51], [3, с. 105, 109...115], [5, с. 149...151].
32. Объясните понятия токарных полуавтоматов и автоматов. Классифицируйте эти станки. Назовите область применения различных типов этих станков.

33. Опишите назначение и общее устройство механизма подачи и зажима прутка токарно-револьверных автоматов. Опишите цикл работы механизма.
34. Опишите назначение и общее устройство однооборотной самовыключающейся муфты токарно-револьверного автомата. Опишите цикл работы механизма.
35. Опишите назначение и общее устройство револьверного суппорта токарно-револьверного автомата. Опишите цикл работы револьверного суппорта и общее устройство [3, с. 113...115], [5, с. 177...178].
36. Опишите назначение и область применения токарно-револьверного автомата 1Б140 (1Б136). Нарисуйте компоновочную схему станка: назовите его основные узлы и их назначение, движения. Опишите особенности кинематики станка 1Б140 [3, с. 127...133], [4, с. 169...187].
37. Опишите назначение и область применения многошпиндельных токарных полуавтоматов и автоматов, классифицируйте их. Объясните принцип работы полуавтоматов последовательного и параллельного действия.
38. Опишите назначение и область применения вертикальных многошпиндельных токарных полуавтоматов. Опишите компоновки станков, общее устройство и цикл работы [4, с. 195...200].
39. Опишите назначение и область применения вертикально-сверлильного станка 2Н135. Опишите особенности закрепления инструментов в шпинделе станка. Опишите компоновку, кинематику станка, механизм включения подач [3, с. 141], [4, с. 201].
40. Опишите назначение и область применения радиально-сверлильного станка 2554 (2М55). Нарисуйте компоновочную схему станка: назовите его основные узлы и их назначение, движения. Опишите особенности кинематики станка [4, с. 204...205].
41. Опишите назначение и классификацию расточных станков. Назовите область применения каждого типа расточных станков. Нарисуйте компоновочную схему станка: назовите его основные узлы и их назначение, движения [3, с. 141, 150...159], [4, с. 207...219].
42. Опишите назначение, область применения и классификацию фрезерных станков. Опишите особенности установки инструмента и приспособлений на фрезерных станках [3, с. 159], [4, с. 220...231].
43. Опишите назначение и область применения станка 6Р82Ш. Нарисуйте компоновочную схему станка: назовите его основные узлы и их назначение, движения. Опишите особенности кинематики станка [3, с. 160...164], [4, с. 222...226].
44. Опишите назначение и классификацию делительных головок. Объясните устройство делительных головок. Назовите и опишите способы наладки УДГ (непосредственное, простое и дифференциальное деление).
45. Опишите особенности расчёта и наладки универсальной делительной головки на фрезерование винтовых канавок с заданным шагом (на конкретном примере).
46. Опишите назначение и область применения станка ГФ2171. Нарисуйте компоновочную схему станка: назовите его основные узлы и их назначение, движения. Опишите особенности кинематики станка [2, с. 141...147], [4, с. 366...369].
47. Опишите назначение, область применения и классификацию многоцелевых станков. Нарисуйте основные компоновочные схемы многоцелевых станков. Назовите системы ЧПУ, используемые в многоцелевых станках [1, с. 145...151], [2, с. 150...152], [4, с. 369...374].
48. Опишите особенности конструкций устройств автоматической смены инструмента в многоцелевых станках. Расскажите о способах кодирования инструментальных наладок [2, с. 153...157], [3, с. 174...175], [5, с. 15...30].
49. Опишите назначение и область применения станков ИР500МФ4, ИР800МФ4. Нарисуйте компоновочные схемы станков: назовите основные узлы и их назначение, движения [1, с. 167...180].
50. Опишите назначение, область применения и классификацию строгальных станков. Нарисуйте компоновочные схемы станков: назовите основные узлы и их назначение, движения [2, с. 176...180], [3, с. 180...192], [4, с. 247...259].
51. Опишите назначение и область применения поперечно-строгального станка 7Е35. Нарисуйте компоновочную схему станка: назовите его основные узлы и их назначение, движения. Опишите особенности кинематики станка.
52. Опишите назначение, область применения и классификацию протяжных станков. Нарисуйте компоновочные схемы станков: назовите основные узлы и их назначение [2, с. 181...184], [3, с. 189...192], [4, с. 253...259].
53. Опишите назначение, область применения и классификацию шлифовальных станков. Опишите с эскизами схемы движений в шлифовальных станках. Расскажите о правке и балансировке шлифовальных кругов. [2, с. 184...185], [3, с. 193...211], [4, с. 260...277].
54. Опишите назначение, область применения и классификацию зубообрабатывающих станков. Опишите методы нарезания зубчатых колес: копирования, обката [2, с. 209...210], [3, с. 211...213], [4, с. 283...284].
55. Опишите назначение и область применения зубодолбежных станков. Нарисуйте компоновочную схему станка 5122: назовите его основные узлы и их назначение, движения. Опишите особенности расчёта и наладки станка на обработку зубчатого колеса (на конкретном примере) [2, с. 210...214], [3, с. 214...219], [4, с. 284...289].
56. Опишите назначение и область применения зубофрезерного полуавтомата 53А50: назовите его основные узлы и их назначение, движения. Опишите особенности расчёта и наладки станка на обработку косозубого колеса (на конкретном примере) [3, с. 219...227], [4, с. 289...297].
57. Опишите назначение, область применения и классификацию агрегатных станков. Объясните принцип агрегатирования станков, опишите основные преимущества по сравнению со специальными станками [2, с. 241...242], [3, с. 241...243], [4, с. 316...323].
58. Опишите назначение, область применения и классификацию электроэрозионных станков. Опишите конструктивные особенности и виды выполняемых работ [2, с. 234...239], [4, с. 334...340].
59. Опишите назначение и область применения станков для ультразвуковой обработки. Объясните принцип их действия. Укажите виды выполняемых работ [2, с. 239...240], [4, с. 340...341].
60. Назовите основные правила эксплуатации оборудования: транспортирование и монтаж, наладка станков, контроль геометрической и технологической точности, уход и обслуживание [2, с. 303...306], [4, с. 398...407].

Составил: *Жданович В.В.* (3 декабря 2014 г.). Вопросы рассмотрены на цикловой комиссии металлорежущих станков и информационных технологий и рекомендованы для переутверждения без изменений. Протокол заседания 17.05.2016 № 10.

Председатель цикловой комиссии

В.В. Жданович

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Конструкция и наладка станков с ПУ и роботизированных комплексов / Л.Н. Грачев и др. – М: Высш. школа, 1986.
2. Локтева, С.Е. Станки с программным управлением и промышленные роботы – М: Машиностроение, 1986.
3. Маеров, А.Г. Устройство, основы конструирования и расчет металлообрабатывающих станков и автоматических линий Учеб. пособие для техникумов. – М: Машиностроение, 1986.
4. Чернов, Н.Н. Металлорежущие станки: Учебник для техникумов. –4-е изд. – М: Машиностроение, 1988.
5. Фельдштейн, Е.Э. Режущий инструмент и оснастка станков с ЧПУ Справ, пособие. – Мн.: Выш. школа, 1988.

* П р и м е ч а н и е . Все учебники имеются в библиотеке МГМК. Самый *хороший* — 3-й учебник, затем — 4-й.

Специальности: 2-360101
2-360103

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе

В.П. Торгун

20.05.2016 г.

**ЗАДАЧИ К ЭКЗАМЕНАЦИОННЫМ БИЛЕТАМ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ»**

1. По кинематической схеме станка ... определить знаменатель геометрического ряда ϕ привода главного движения и записать стандартный ряд частот вращения шпинделя.

2. Определить число оборотов n рукоятки УДГ-Д-200 для выполнения следующих работ:

- а) обработка ... поверхностей (простое деление);
- б) обработка поверхностей детали, расположенных под углом ...;
- в) обработка ... поверхностей (дифференциальное деление).

Число отверстий делительного диска: 16, 17, 19, 21, 23, 29, 30, 31, 33, 37, 39, 41, 43, 47, 49, 54.

Число зубьев сменных шестерен гитары: 25, 30, 35, 40, 50, 55, 60, 70, 80, 90, 100.

3. Подобрать колеса однопарной ($a-b$) или двухпарной гитары станка ($a-b-c-d$) для передаточного отношения $i_{гит} = \dots$. Вычислить абсолютную и относительную погрешности ее настройки (если погрешность настройки имеется).

4. Подобрать колеса двухпарной гитары $a-b-c-d$ токарного станка для передаточного отношения $i_{гит} = \dots$. Проверить заданное условие зацепляемости колес. Вычислить абсолютную и относительную погрешности ее настройки (если имеется), ошибку шага нарезаемого винта на 1000 мм длины.

5. По кинематической схеме токарного станка модели ... вывести формулу настройки гитары сменных колес $a-b-c-d$ для нарезания резьбы резцом путем прямой настройки гитары (минуя коробку подач). Подобрать колеса для нарезания резьбы с шагом $P_{дет} = \dots$ мм и числом заходов $k = \dots$.

П р и м е ч а н и е . Необходимые для расчетов справочные материалы (стандартные ряды частот вращения, комплекты зубчатых колес, число отверстий делительного диска УДГ) прилагаются к задаче.

Составил: *Жданович В.В.* (3 декабря 2014 г.).

Задачи рассмотрены на цикловой комиссии металлорежущих станков и информационных технологий и рекомендованы для переутверждения без изменений. Протокол заседания 17.05.2016 № 10.

Председатель цикловой комиссии

В.В. Жданович