Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 03.10.2022 14:44:58
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
машиностроительных технологий и оборудования
(наименование кафедры полностью)

_____ С.А. Чевычелов
(подпись)
«01» 01 2022г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Эксплуатация и ремонт станочного оборудования
(наименование дисциплины)

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Технология машиностроения
(код и наименование ОПОП ВО)

Курск – 2022

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1.ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Как осуществляется транспортировка станков?
2. Какие особенности необходимо учитывать при установке металлорежущих станков?
3. Перечислите и поясните виды испытаний и приемки станков.
4. В чем сущность планово-предупредительного ремонта металлорежущих станков?
5. Какие \методы статистических испытаний применяют при оценке точности и стабильности механической обработки?
6. Виды износа оцениваемых объектов в машиностроении.
7. Что такое паспорт станка?
8. Перечислите основные задачи статистического анализа в машиностроении.
9. Какие погрешности обработки относятся к случайным?
10. Какие погрешности обработки относятся к систематическим?
11. Каковы цели статистического анализа точности и стабильности технологического процесса?
12. Перечислите методы статистического анализа в соответствии с ГОСТ16467.
13. Как производится статистический анализ посредством мгновенной выборки?
14. Влияние каких факторов на качество изготовления деталей устанавливается при проведении статистического анализа посредством мгновенной выборки?
15. Как производится статистический анализ посредством десяти и более мгновенных выборок?
16. Влияние каких факторов на качество изготовления деталей из десяти и более мгновенных выборок?
17. Как производится статистический анализ посредством больших выборок?
18. Влияние каких факторов на качество изготовления деталей устанавливается при проведении статистического анализа посредством больших выборок?
19. Какой статистический метод следует выбрать, если устанавливается влияние только случайных факторов на качество изготовления деталей?
20. Какой объем выборки следует взять, если устанавливается влияние только случайных факторов на качество изготовления деталей?
21. Какой статистический метод следует выбрать, если устанавливается влияние случайных и систематических факторов без учета погрешностей настройки на качество изготовления деталей?
22. Какой объем выборки следует взять, если устанавливается влияние только случайных факторов и систематических на качество изготовления деталей?
23. Какой статистический метод следует выбрать, если определяется совместное влияние случайных и систематических факторов с учетом погрешностей настройки и состояния оборудования?
24. Какой объем выборки следует взять, если устанавливается совместное влияние случайных и систематических факторов с учетом погрешностей настройки и состояния оборудования?
25. Что такое закон распределения случайной величины?
26. Как проводится проверка гипотезы о законе распределения случайной величины?
27. Как определить критерий χ^2 Пирсона?
32. Определение ремонтного цикла.
33 Структура ремонтного цикла.
34. Аналитическое выражение коэффициента оптимальности РЦ.
35. Как определяется $\tau_р$?
36. Формула для определения $\tau_{пр}$.
37. Правила оптимизации РЦ.

38.Как определяются трудозатраты по видам ремонта?
39.Как определяется формула ремонтного цикла?
40.Как определяется коэффициент технического использования оборудования?
41.Как определяется параметр $n^{\Sigma}_{сут}$?
43. Каковы цели учёта основных средств?
44. Назовите наиболее важные классификационные признаки оборудования с точки зрения задач управления процессом эксплуатации парка.
45. Виды износа оборудования.
46. Влияние износа на стоимость машин и оборудования.
47. Методы определения износа.
48. В чем сущность метода эффективного возраста?
49. В чем сущность метода экспертизы состояния?
50. В чем сущность метода снижения доходности?
51. В чем сущность метода стадии ремонтного цикла?
52. В чем сущность метода снижения потребительских свойств?
53. В чем сущность метода поэлементного расчета износа?
54. Перечислите основные подходы к расчету рыночной стоимости.
55. В чем заключается затратный подход в оценке машин и оборудования?
56. В чем заключается сравнительный (рыночный) подход к оценке стоимости машин и оборудования?
57. В чем заключается доходный подход в оценке машин и оборудования?
58. Критерии выбора метода определения стоимости машин и оборудования.

Шкала оценивания: 5 – балльная.
Критерии оценивания:
5 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.
4 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.
1. балла(или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.
2 балла (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

1.2 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

1. Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования

Реализация концепции Системы ППР в отечественной практике.

Организация технического обслуживания и ремонта в передовых зарубежных странах.

2. Производственная эксплуатация оборудования.

Описание этапов ЖЦ: прием, монтаж, ввод в эксплуатацию, организация эксплуатации служба в течение определенного срока, амортизация, хранение, выбытие

3. Техническое обслуживание оборудования.

Планирование работ по техническому обслуживанию.

Организация работ по техническому обслуживанию.

Техническая диагностика оборудования

4. Ремонт оборудования.

Методы, стратегии и организационные формы ремонта.

Ремонтные нормативы.

Формы ремонтной документации

5. Влияние изменения технического уровня объектов на их стоимостные характеристики

Виды износа

Влияние износа на стоимость машин и оборудования

6. Конкурентоспособность технологического оборудования – основа успеха

Анализ рыночной стоимости продукции

Шкала оценивания: 5 – балльная.

Критерии оценивания:

5 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

4 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

2. балла(или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

2 балла (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

1.3 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. Выбор и расчет фундамента для станка

Изучить вопросы транспортировки, монтажа и выверки станков. Выбрать и рассчитать фундамент для станка.

1. Описать назначение станка, класс точности станка, категория – легкий, средний, тяжелый по весу станка.
2. Описать способ транспортировки станка.
3. Обосновать выбор фундамента. Рассчитать фундамент
4. Чертеж фундамента.

Вариант	Модель станка	Габариты, мм	Масса $P_{ст}$ кг
1	Токарно-винторезный станок модели 16К20	длина 2812 ширина 1324 высота 1166	3 035
2	Обрабатывающий центр с ЧПУ ИР500ПМФ4	длина 4450 ширина 4625 высота 3205	9350
3	Токарно-винторезный станок 16К20Ф3 с ЧПУ	длина 3700 ширина 2260 высота 1650	4000
4	Зубодолбежный станок модели ЗБ150	длина 3150 ширина 1780 высота 3300	10450
5	Поперечно-строгальный гидрофицированный станок модели 7М36	длина 2785 ширина 1750 высота 1780	3200
6	Горизонтально-протяжной станок модели 7Б520	длина 6840 ширина 1535 высота 1370	5124
7	Вертикально-протяжной станок мод. 776	длина 3440 ширина 1735 высота 3850	7550
8	Вертикальный обрабатывающий центр VH2200	длина 6130 ширина 4200 высота 3530	25000
9	Станок круглошлифовальный мод. 3М151	длина 4635 ширина 2170 высота 2450	6032
10	Станок продольно-фрезерный двухстоечный четырехшпиндельный мод. 6662	длина 14750 ширина 6020 высота 5440	76700
11	Полуавтомат зубошевинговальный с горизонтальной осью изделия мод. 5702В	длина 1450 ширина 870 высота 1475	1560
12	Станок координатный сверлильно-фрезерно-расточный с ЧПУ мод. 24К60АФ4	длина 5350 ширина 4140 высота 4590	26750
13	Координатно-расточной станок мод. 2А450	длина 2670 ширина 3305 высота 1266	7300
14	Горизонтально расточной станок мод. 2620	длина 5700 ширина 3000 высота 3000	12500
15	Токарный обрабатывающий центр Ace Micromatic Jobber JR	длина 1830 ширина 1750	3200

		высота	1720	
16	УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫЙ СТАНОК МОД. 16К20П	длина ширина высота	2505 1190 1500	2835
17	Вертикально-фрезерный станок мод. 6Р12Б	длина ширина высота	2280 1965 2265	3250
18	Вертикалъно-сверлилъный станок моде. 2НІ35А	высота ширина длина	2535 825 1030	1200
19	ВЕРТИКАЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК МОД. 6Р13	длина ширина высота	2560 2260 2120	4200

Методика расчета

Расчет фундамента состоит в определении его геометрических размеров, обеспечивающих нагрузку на грунт в пределах допускаемого предельного давления как при статической, так и при динамической нагрузках. При этом динамическая составляющая нагрузки учитывается введением специального коэффициента α в формулу для статического расчета давления подошвы фундамента на основание.

Фактическое давление станка вместе с фундаментом на грунт определим по формуле:

$$P = 10^{-3} \cdot \frac{G_M + G_\Phi}{\alpha \cdot F} \le R_H, \qquad (1)$$

где Р - фактическое давление на грунт, МПа;
$G_М$ - вес станка, кН;
$G_Ф$ - вес фундамента, кН;
F - площадь основания фундамента, м^2;
α - коэффициент, учитывающий динамическую составляющую нагрузки на фундамент.
Величина коэффициента α=0,5.
R_H - допускаемое давление на грунт, МПа (см. табл. 1).
Допускаемое удельное давление R_H на различные грунты приведены в табл.1.

Таблица 1

Грунты	Допускаемое давление на грунт, МПа
Скальные	0,6
Галька	0,6
Гравий	0,5
Пески крупные	0,4…0,5
Пески средней крупности	0,3…0,4
Пески мелкие, маловлажные	0,2…0,3
Пески мелкие, насыщенные водой	0,1…0,2
Супеси	0,1…0,3
Суглинки	0,1…0,3
Глины	0,1

Для всех вариантов принимаем R_H = 0,5 МПа.

1) Вес станка определяем исходя из его массы, указанной в технической характеристике:

$$G_m = P_{ст.} \cdot g, \ (кН).$$

где g =9,78 м/с^2 – ускорение свободного падения.

2) Назначаем размеры одиночного фундамента под опорную поверхность станины станка. Для этого добавляем со всех сторон 0,2…0,3 м к габаритным размерам станка. Находим длину L и ширину В фундамента, м. Находим площадь F фундамента:

$$F = L \times B \qquad (м^2).$$

3) Затем определяем общую высоту фундамента Н, м.

$$H = k\sqrt{L}\ (м). \qquad (3)$$

Глубина заложения фундамента в землю в общем случае зависит от уровня грунтовых вод, состояния и глубины промерзания грунта и т.д.

В зависимости от группы станка определяем Н:

$k = 0,2$ для токарных и горизонтально-протяжных станков;

$k = 0,3$ для продольно-строгальных, продольно-фрезерных и расточных;

$k = 0,4$ для шлифовальных станков;

$k = 0,6$ для зуборезных, карусельных станков.

4) Определяем объем фундамента $V=F \cdot H$ ($м^3$).

5) Таким образом, зная объем V фундамента, определяем его вес $G_Ф$:

$$G_Ф = V \cdot \gamma\ (кН),$$

где γ = 2.5. Вес 1 $м^3$ бетона марки М 100 ~2.5 т.

6) Высоту бетонного фундамента H рассчитываем по формуле:

$$H = k\sqrt{L}, \qquad (2)$$

где L - длина фундамента;

$k = 0,2$ для токарных и горизонтально-протяжных станков;

$k = 0,3$ для продольно-строгальных, продольно-фрезерных и расточных;

$k = 0,4$ для шлифовальных станков;

$k = 0,6$ для зуборезных, карусельных станков.

Для многоцелевых станков и станков с ЧПУ величину H следует увеличивать на 20 %.

5) Выполняем проверку фундамента по среднему давлению по формуле (1).

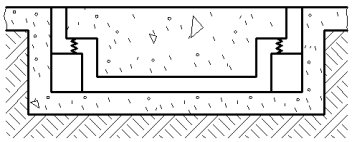
6) Вывод по результатам проверочного расчета.

$p < [R_H]$ – станок установлен правильно.

$p > [R_H]$ – станок нельзя устанавливать на этот фундамент.

Если условие не выполняется, увеличиваем размеры фундамента.

7) Выполняем эскиз фундамента



Шкала оценивания: 5 – балльная.

Критерии оценивания:

5 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

4 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает

незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

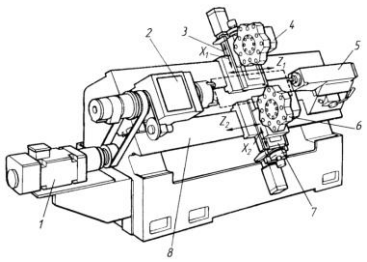
3. балла(или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

2 балла (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

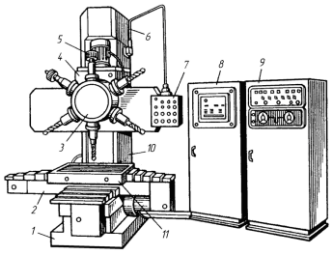
1.4 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Юго-Западный государственный университет
Кафедра Машиностроительные технологии и оборудование
ЗАДАНИЯ по дисциплине Эксплуатация и ремонт станочного оборудования _____
(наименование дисциплины)

ВАРИАНТ 1

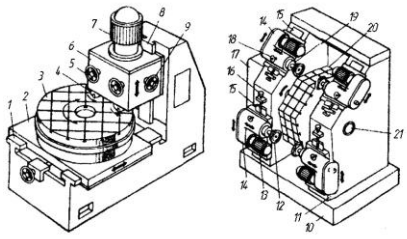
Токарный станок с ЧПУ 	1. Покажите основные узлы компоновки станка. 2. Опишите технологическое назначение станка. 3. Как определяется производительность металлообрабатывающего станка? Формулы, размерность. ***4.*** Что является основным размером токарных станков?

ВАРИАНТ 2

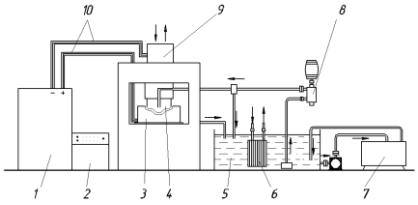
Сверлильный станок с ЧПУ 	1. Покажите основные узлы компоновки станка. 2. Опишите технологическое назначение станка. 3. Какие режущие инструменты применяются на данном станке? 4. Что является основным размером сверлильных станков?

ВАРИАНТ 3

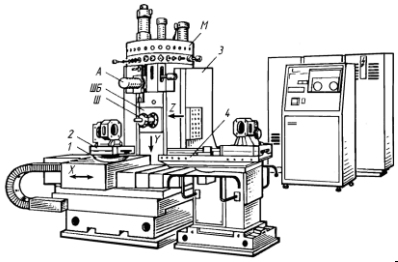
Фрезерные станки непрерывного действия	1. **Покажите основные узлы компоновки станка.** 2. **Опишите технологическое назначение станка.** 3. **Какими средствами обеспечивается точность**

	**обработки и производительность станка?** 4. **Что относится к основным показателям станков?**

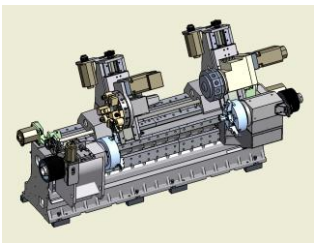
ВАРИАНТ 4

Установка для электрохимической обработки 	**ЗАДАНИЕ** **1. Покажите основные узлы компоновки станка.** **2. Какое физическое явление используется при электроэрозионной обработке?** **3. Что собой представляет инструмент, из каких материалов он изготавливается?** **4. Схема обработки вырезного станка.**

ВАРИАНТ 5

Многооперационный горизонтальный станок с ЧПУ 	**1. Покажите основные узлы компоновки станка.** **2. Опишите технологическое назначение станка.** **3. Что такое стол-спутник? Его назначение.** **4. Какое устройство смены инструмента используется?**

ВАРИАНТ 6

Центр токарный 	**1. Покажите основные узлы компоновки станка.** **2. Опишите технологическое назначение станка.** **3. Какими средствами обеспечивается точность обработки и производительность станка?** ***4.*** **Как осуществляется смена инструмента?**

ВАРИАНТ 7

Универсальный токарно-винторезный станок	**1. Покажите основные узлы**

повышенной точности мод.СА700С 	**компоновки станка.** **2. Опишите технологическое назначение станка.** **3. Покажите движения формообразования.** ***4*. Сколько классов точности металлорежущих станков установлено ГОСТом?**

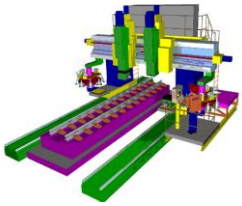
ВАРИАНТ 8

Токарный станок с ЧПУ повышенной точности (мод.СА500СФ3, СА600СФ3) с револьверной головкой 	**1. Покажите основные узлы компоновки станка.** **2. Опишите технологическое назначение станка.** **3. Какие узлы станка относятся к формообразующим?** ***4*. Как определить скорость главного движения и движения подачи при токарной обработке?**

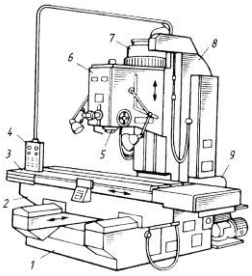
ВАРИАНТ 9

Станок консольно-фрезерный горизонтальный модели ОРША-Ф32Г 	**1. Покажите основные узлы компоновки станка.** **2. Опишите технологическое назначение станка.** **3. Покажите на рис. движения формообразования** ***4*. Какие режущие инструменты применяются?**

АРИАНТ 10

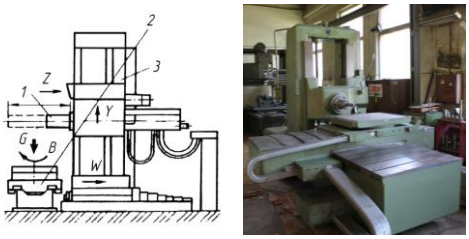
Продольный фрезерно-расточной станок с ЧПУ с подвижным порталом 	**1. Покажите основные узлы компоновки станка.** **2. Опишите технологическое назначение станка.** **3. Какими производится смена инструмента?** ***4*. Покажите на рис. скорость главного движения и движения подачи при фрезеровании?**

ВАРИАНТ 11

Вертикально-фрезерный бесконсольный станок 	**1. Покажите основные узлы компоновки станка.** **2. Опишите технологическое назначение станка.** **3. Какими преимуществами обладает станок по сравнению с консольным фрезерным станком?** **4. Запишите формулу для расчета скорости главного движения. Размерность. Чему сообщается?**

ВАРИАНТ 12

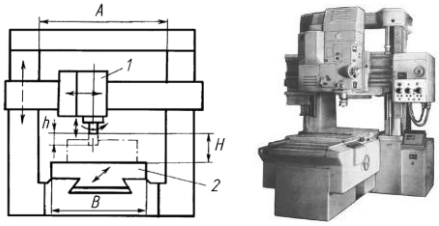
ГОРИЗОНТАЛЬНО-РАСТОЧНОЙ СТАНОК



1. Покажите основные узлы компоновки станка.
2. Опишите технологическое назначение станка.
3. Какие узлы станка относятся к формообразующим?
4. Что относится к основным показателям станков?

ВАРИАНТ 13

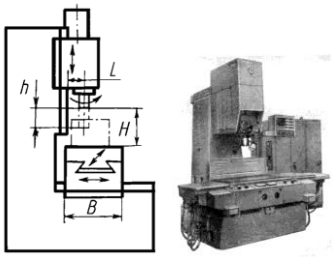
КООРДИНАТНО-РАСТОЧНОЙ СТАНОК ДВУХСТОЕЧНЫЙ



1. Покажите основные узлы компоновки станка.
2. Опишите технологическое назначение станка.
3. Какие узлы станка относятся к формообразующим?
4. На чертеже покажите движения формообразования: V, s; вспомогательные движения

ВАРИАНТ 14

КООРДИНАТНО-РАСТОЧНОЙ СТАНОК МОД. 2431



1. Покажите основные узлы компоновки станка.
2. Опишите технологическое назначение станка.
3. На чертеже покажите движения формообразования: V, s; вспомогательные движения
4. Какие режущие инструменты применяются?

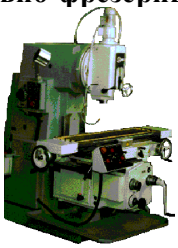
ВАРИАНТ 15

Станок вертикальный сверлильно-фрезерно-расточный с ЧПУ

1. **Покажите основные узлы компоновки станка.**
2. **Опишите технологическое назначение станка.**
3. **На чертеже покажите движения формообразования: V, s; вспомогательные движения**
4. **Как обеспечивается смена инструмента?**

ВАРИАНТ 16

Вертикально-фрезерный станок

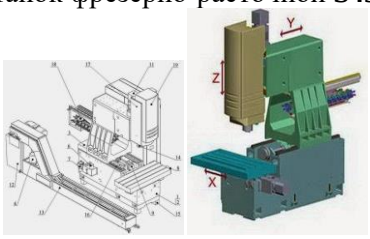


1. **Покажите основные узлы компоновки станка.**
2. **Опишите технологическое назначение станка.**
3. **На чертеже покажите движения формообразования: V, s; вспомогательные движения**
4. **Какие режущие инструменты применяются?**

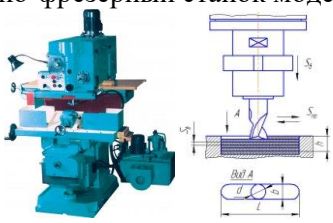
ВАРИАНТ 17

Токарный станок с ЧПУ	**1. Покажите основные узлы компоновки станка.** **2. Опишите технологическое назначение станка.** **3. На чертеже покажите движения формообразования: V, s; вспомогательные движения** ***4*. Какие режущие инструменты применяются?**

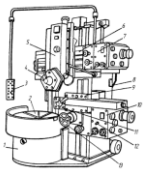
ВАРИАНТ 18

Станок фрезерно-расточной **S450** 	**1. Покажите основные узлы компоновки станка.** **2. Опишите технологическое назначение станка.** **3. На чертеже покажите движения формообразования: V, s; вспомогательные движения** **4. Что относится к основным показателям станков?**

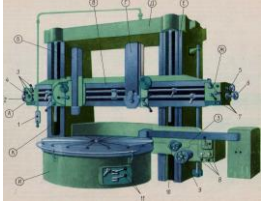
ВАРИАН 19

Шпоночно-фрезерный станок модели 692Д 	**1. Покажите основные узлы компоновки станка.** **2. Опишите технологическое назначение станка.** **3. На чертеже покажите движения формообразования: V, s; вспомогательные движения** **4. Какие инструменты применяются для обработки шпоночных пазов?**

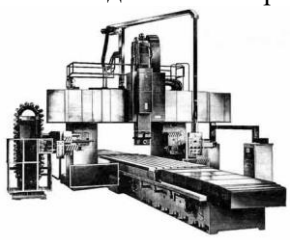
ВАРИАНТ 21

Токарно-карусельный одностоечный станок мод. 1512 	**1. Покажите основные узлы компоновки станка.** **2. Опишите технологическое назначение станка.** **3. На чертеже покажите движения формообразования: V, s; вспомогательные движения** **4. Какие режущие инструменты применяются?**

ВАРИАНТ 22

Токарно- карусельный станок 1553 	**1. Покажите основные узлы компоновки станка.** **2. Опишите технологическое назначение станка.** **3. На чертеже покажите движения формообразования: V, s; вспомогательные движения** **4. Какие режущие инструменты применяются?**

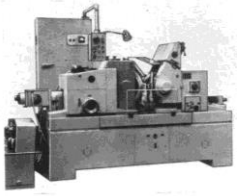
ВАРИАНТ 23

Продольный фрезерно-расточной станок с ЧПУс подвижным порталом 	**1. Покажите основные узлы компоновки станка.** **2. Опишите технологическое назначение станка.** **3. На чертеже покажите движения формообразования: V, s; вспомогательные движения** **4. Какие режущие инструменты применяются?**

ВАРИАНТ 24

Станок расточной WH10CNC с ЧПУ 	**1. Покажите основные узлы компоновки станка.** **2. Опишите технологическое назначение станка.** **3. Какие формообразующие движения нужны для растачивания отверстия? Покажите на рисунке.** 4. **Что относится к основным показателям станков?**

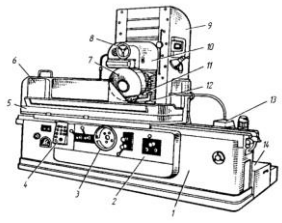
ВАРИАНТ 25

Бесцентрово-шлифовальный станок 	**1. Покажите основные части станка.** **2. Назначение и принцип работы бесцентрово-шлифовального станка.** **1. На чертеже расшифруйте движения формообразования** **3. Какой квалитет точности обеспечивает этот вид обработки?**

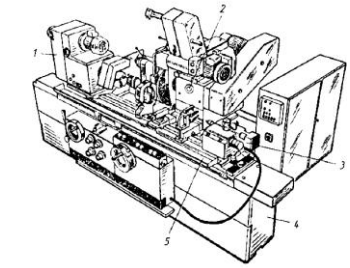
ВАРИАНТ 26

Внутришлифовальный станок 3М225АФ2 	**1. Покажите основные части станка.** **2. Назначение и принцип работы внутришлифовального станка.** **3. Движения формообразования. Расшифруйте на рис. 2, *а* и *б.*** **4. Какой инструмент применяется? Как крепится?**

ВАРИАНТ 27

Общий вид плоскошлифовального станка  	**1. Покажите основные части станка.** **2. Назначение и принцип работы плоскошлифовального станка. Режущий инструмент.** **3. Как обеспечивается главное движение и движение подачи при шлифовании? Схема обработки.** **4. Где и как крепится заготовка?**

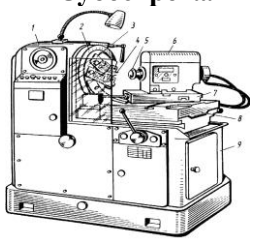
ВАРИАНТ 28

Общий вид круглошлифовального станка  	**1. Покажите основные части станка.** **2. Назначение и принцип работы круглошлифовального станка.** **3. Как обеспечивается главное движение и движение подачи при шлифовании? Расшифруйте** ***4*. Как крепится заготовка**

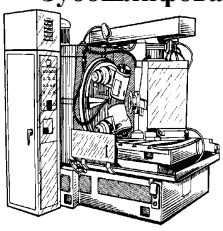
ВАРИАНТ 30

Зубофрезерный станок 	**1. Покажите основные части станка.** **2. Назначение и принцип работы станка. Режущий инструмент.** **3. Покажите формообразующие движения для нарезания цилиндрического колеса?** **4. Какой метод формообразования зуба применен?**

ВАРИАНТ 31

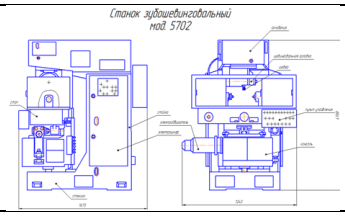
Зубострогальный станок  	**1. Покажите основные части станка.** **2. Назначение и принцип работы** **3. станка. Режущий инструмент.** **4. Покажите формообразующие движения для нарезания прямозубого конического колеса.** **5. Какой метод формообразования зуба применен?**

ВАРИАНТ 32

Зубошлифовальный станок  	**1. Покажите основные части станка.** **2. Назначение и принцип работы зубошлифовального станка.** **3. Как обеспечивается главное движение и движение подачи при шлифовании? Схема обработки.** **4. Какой квалитет точности обеспечивает этот вид обработки?**

ВАРИАНТ 33

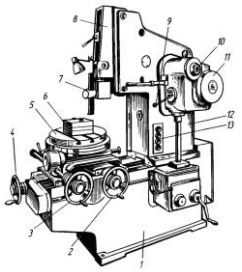
Шевинговальый станок мод. 5702А	**1. Покажите основные части станка.** **2. Назначение и принцип работы станка. Режущий инструмент.** **3. Покажите на схеме главное движение и движение подачи (Рис. 2).**

	**4. Какой квалитет точности обеспечивает этот вид обработки?**

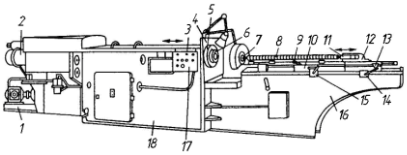
ВАРИАНТ 34

Хонинговальный станок 	**1. Покажите основные части станка.** **2. Назначение и принцип работы станка.** **3. Режущий инструмент. Покажите основные части инструмента.** **4. Покажите движения формообразования**

ВАРИАНТ 35

Долбежный станок мод. 7А420 	**1. Покажите основные части станка.** **2. Назначение и принцип работы станка.** **3. Режущий инструмент.** ***4.*** **Покажите на чертеже главное движение и движение подачи. Схема обработки.**

ВАРИАНТ 36

Протяхной станок 	**1. Покажите основные части станка.** **2. Назначение и принцип работы станка.** **3. Режущий инструмент.** **4. Покажите на схеме главное движение и движение подачи.**

Тест Эксплуатация технологического оборудования

1. Наиболее существенные потребительские свойства технологического оборудования

1. производительность
2. габариты
3. класс точности машины
4. дизайн

2. Небольшие сроки полезного использования технологического оборудования заставляют более тщательно относиться к оценке … износа оборудования.

1. функционального
2. физического
3. экономического

3.В случае, когда машины одного назначения имеют разное исполнение, для оценщика возникает проблема … объекта.

1. идентификации
2. ликвидности
3. рентабельности

4.Оценка, при которой количество инвентарных единиц исчисляется сотнями — … оценка.

1. количественная
2. оптовая
3. массовая
4. инвентарная

5.Технологическое оборудование отличается …

1. однообразием
2. незначительными отличиями
3. разнообразием видов

6.Появление новых материалов, конструкций и технологий («новой техники») вызывает необходимость учета … износа оборудования.

1. физического
2. функционального
3. экономического

7.Трудности с определением долевого участия отдельных единиц технологического оборудования в создании дохода, который приносит вся производственная система, часто исключают возможность применения … подхода.

1. затратного
2. сравнительного
3. доходного

8.Большое количество специального и уникального технологического оборудования, с которым сталкивается оценщик на предприятии, затрудняет возможность применения … подхода.

1. затратного
2. сравнительного
3. доходного

9. Какой принцип лежит в основе сравнительного (рыночного) подхода к оценке технических устройств?

1. затратный;
2 доходный;
3 сопоставления.

Критерии оценки

Шкала оценивания: 5 – балльная.

Критерии оценивания:

5 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

4 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

4. балла(или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для

иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

2 балла (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

1.5 ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Приемо-сдаточные испытания серийного оборудования
2. Испытания опытных образцов новых моделей
3. Лабораторные испытания и исследования станков, отдельных узлов и механизмов.
4. на соответствие техническим условиям.
5. Испытание станка на холостом ходу
6. Испытание станка на холостом ходу
7. Испытание станка в работе под нагрузкой
8. Проверка станка на геометрическую точность
9. Испытание станка на жесткость
10. Испытание станка на виброустойчивость
11. Испытания и приемку автоматической линии
12. Испытания промышленных станков с ЧПУ
13. Контроль и управление состоянием инструмента многооперационного станка
14. Актуальность проблемы диагностирования состояния режущего инструмента на станках с ЧПУ
15. Проблема надежности режущего инструмента в условиях автоматизированного производства
16. Методы диагностирования и оценки состояния режущего инструмента на многооперационных станках
17. Особенности эксплуатации станков с ЧПУ
18. Техническое обслуживание станков с ЧПУ
19. Особенности выбора и монтажа многооперационных станков
20. Наладка и запуск многооперационных станков
21. Организация обслуживания в производстве многооперационных станков
22. Перспективы развития и использования многооперационных станков

Критерии оценивания:

5 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

4 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

3 балла(или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

3 балла (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 ТЕМЫ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

СОДЕРЖАНИЕ ПЗ к КП «Эксплуатация и ремонт станочного оборудования»

Реферат
Задание
ВВЕДЕНИЕ
1 Описание станка мод. ….
1.1 Основные технические характеристики
1.2 Устройство станка
1.3 Паспорт станка. Руководство по ремонту
2 Определение износа станка мод….. См. метод. указания «Влияние изменения технического уровня объектов на их стоимостные характеристики » и «Отчет об оценке рыночной стоимости оборудования»
2.1. Затратный подход оценки
2.2 Метод стадии ремонтного цикла
2.3 Сводный расчет рыночной стоимости станка мод……
3 Категория ремонтной сложности станка мод.
4 Определение параметров ремонтного цикла станка мод….(См. метод. указания «Определение параметров ремонтного цикла»)
4.1 …
5 Расчет фундамента под станок мод….
6 Регламент испытаний станка мод…… после капремонта
6.1 Проверка геометрической точности
6.2 Проверка точности позиционирования
6.3 Проверка статической жесткости станка
7 Технологический процесс ремонта и восстановления изношенных деталей
7.1 Расчет ремонтных размеров вала
7.2 Расчет температуры нагрева (охлаждения) деталей при сборке механизма
7.3 Сравнение прочности деталей с ремонтными и номинальными размерами
8 Расчет общей эффективности станка для производственного участка (См. метод. указания «Эффективность станочного оборудования»
8.1 ….
ЗАКЛЮЧЕНИЕ
Библиографический список
Графическая часть 1-2 листа формата А1: результаты расчета % износа

станка; параметры ремонтного цикла станка; результаты расчета общей эффективности станка для производственного участка.

ТЕМЫ Проект ремонтного цикла станка мод.

Вариант	Название и модель станка
1	ГОРИЗОНТАЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК 6Р82
2	Радиально - сверлильный станок 2К550В
3	Токарно-револьверный станок 1Г340П
4	ВЕРТИКАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНЫЙ СТАНОК 2Н135
5	Автомат токарный одношпиндельный мод. 11Т16В
6	АВТОМАТ ТОКАРНО-РЕВОЛЬВЕРНЫЙ МНОГООПЕРАЦИОННЫЙ 11Б40ПФ4 С ЧПУ
7	СТАНОК СВЕРЛИЛЬНО-ФРЕЗЕРНО-РАСТОЧНЫЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ 2560ПМФ4 С ЧПУ
8	ГОРИЗОНТАЛЬНО-РАСТОЧНЫЙ СТАНОК 2620В
9	Координатно-расточной станок 2421
10	Горизонтально-расточной станок 2620
11	Алмазно-расточной станок 2705
12	Плоскошлифовальный станок 3Г71
13	Круглошлифовальный станок 3М151
14	Внутришлифовальный станок 3К228А
15	Бесцентровошлифовальный станок 3Е184В
16	Вертикально-фрезерный станок 6Р13
17	Шпоночно-фрезерный станок 692М
18	Зубодолбежный станок 5122
19	Шевинговальный станок 5702
20	Зубошлифовальный станок 5М841
21	Резьбошлифовальный станок 5К822В
22	Зубофрезерный станок 5К32
23	АВТОМАТ ТОКАРНЫЙ ФАСОННО-ОТРЕЗНОЙ 11Ф25
24	Электроэрозионный вырезной станок 4732Ф3
25	Электроискровой станок 4531
26	Ультразвуковой станок 4Д772
27	Сверлильно-фрезерно-расточный станок 500V
28	Сверлильно-фрезерно-расточный станок с ЧПУ модели 500VS
29	Сверлильно-фрезерно-расточный станок модели 500H
30	Вертикальный обрабатывающий центр МЦ3-700
31	Вертикальный многооперационный станок мод. ВМ12-500
32	Высокоскоростной обрабатывающий центр VMC 2Б560МФ4
33	Вертикальный консольно-фрезерный станок с ЧПУ FSS400CNC
34	Продольный фрезерно-расточный двухстоечный станок 66К06МФ4
35	Обрабатывающий центр OPTIMAL 1200/1500
36	Обрабатывающий центр ИР 800ПМ8Ф4
37	Многоцелевой горизонтальный сверлильно-фрезерно-расточной станок ВСМ-206ВМ-13CNC2
38	Быстроходный обрабатывающий модуль ИСБ 1200
39	Высокоскоростной пятикоординатный обрабатывающий центр ИС800-ГЛОБУС
40	Токарный центр SKM NL 1500

2.2 Банк вопросов и заданий в тестовой форме

Тест - Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное.обслуживание/ ***konstruktortestov.ru****›test-14532*

Тест Ремонт оборудования

1. К техническому обслуживанию и работоспособности станков относят:
   А) транспортировку и хранение;
   Б) хранение, транспортировку, подготовку и эксплуатацию;
   В) транспортировку, хранение и эксплуатацию.
2. Плановый осмотр осуществляется через определенное число часов работы станка…..
   А) визуально, без разборки узлов;
   Б) механически, с полным разбором узла;
   В) комплексно.
3. Для предотвращения замыкания и утечки тока, необходимо:
   А) проведение слесарных работ электрической и электронной частей;
   Б) периодическая очистка от пыли;
   В) регулировку напряжения.
4. При проверки геометрической и технологической точности контролируют:
   А) правильную работу станка;
   Б) работоспособность станка;
   В) нормы точности станка.
5. Для расчета объема ремонта работа применяют следующую единицу:
   А) единица ремонтопригодности станка;
   Б) единица ремонтосложности станка;
   В) единица ремонтоспособность станка.
6. Продолжительность ремонтного цикла (Т) – это……..
   А) выполняют все ремонты;
   Б) часы работы станка;
   В) на протяжении которых;
   Г) входящие в состав цикла.
7. Структура ремонтного цикла – это ……
   А) входящих;
   Б) перечень ремонтов;
   В) в состав цикла;
   Г) их выполнения;
   Д) в последовательности.

Критерии оценивания:

5 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

4 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

4 балла(или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает

определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

4 балла (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

Бланковое и компьютерное тестирование

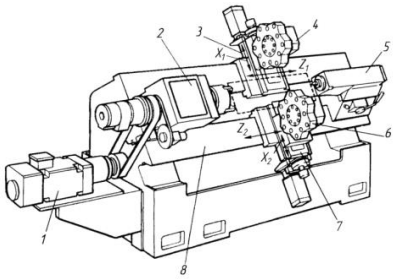
«Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет механико-технологический
Направление подготовки(специальность) 15.04.01 Автоматизация механосборочного И сварочного производства
Дисциплина (модуль) Эксплуатация и ремонт станочного оборудования

Утверждено на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования
от «__» _____20___г.
протокол №___
Зав. кафедрой _____С.А.Чевычелов

Экзаменационный билет № 1

1. Что такое штучная производительность металлообрабатывающего станка?
□ количество продукции в единицу времени
□ время, затраченное на изготовление одной детали
□ количество продукции в единицу времени при безотказной непрерывной работе
2. В каких единицах измеряется штучная производительность металлообрабатывающего станка?
□ шт./мин.
□ мин.
□ шт.
3. Укажите позицию шпиндельной коробки.
□ 1
□ 2
□ 5



4. Укажите позицию узла станка, с которым связана координата Z.
□ 1
□ 2
□ 3
5. Укажите позицию узла станка, с которым связана координата X.
□ 1
□ 2
□ 3
6. Что является основным размером токарного станка?
□ высота центров
□ максимальный диаметр обработки заготовки, установленной над станиной
□ максимальный диаметр обработки заготовки, установленной над суппортом
7. Каким узлом обеспечивается смена инструмента многооперационного токарного станка?
□ 5
□ 6
□ 7

8. Что такое паспорт станка?

□ документ, в котором даны технические характеристики станка

□ документ, в котором даны описания узлов, технические характеристики, основные параметры и размеры станка

□ документ, в котором даны параметры электрических и электронных систем ЧПУ

9. Ремонтный цикл (РЦ) – это

□ наработка объекта от начала эксплуатации до возникновения первого отказа

□ интервалы времени, в течение которых выполняются в любой последовательности все установленные виды ремонта

□ интервал времени между двумя любыми выполняемыми видами ремонта

10. Периодичность ремонта t — это

□ интервал времени между двумя любыми выполняемыми видами ремонта

□ интервал времени или наработка между двумя последовательно выполняемыми видами ремонта, установленными ПТЭ

□ наработка между двумя последовательно выполняемыми видами ремонта

11. Структура ремонтного цикла РЦ определяется

□ числом ремонтов

□ видами ремонта

□ числом ремонтов, видами ремонта и порядком их чередования

12. Структура ремонтного цикла РЦ должна способствовать

□ повышению надежности работы оборудования

□ сокращению простоев оборудования, повышению надежности работы узлов и деталей машин

□ сокращению простоев оборудования

13. Продолжительность ремонтного цикла Т — это

□ интервал времени или наработка машины от начала эксплуатации до капитального ремонта

□ интервал времени или наработка машины от начала эксплуатации до капитального ремонта или между двумя последовательно проводимыми капитальными ремонтами

□ интервал времени между двумя последовательно проводимыми капитальными ремонтами

14. При уменьшении периодичности ремонта t вероятность отказа детали P(t)

□ снижается, а недоиспользованный ресурс деталей будет наибольшим

□ повышается, а недоиспользованный ресурс деталей будет наименьшим

□ снижается, т.к. практически все детали будут восстановлены в плановом порядке, но недоиспользованный ресурс деталей будет наибольшим

15. Наработка до отказа - это

□ отношение суммарной наработки восстанавливаемого объекта к математическому ожиданию числа его отказов в течение этой наработки

□ наработка объекта от начала эксплуатации до возникновения первого отказа

□ математическое ожидание наработки объекта до первого отказа

16. КЕЙС-ЗАДАЧА (ИЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗАДАЧА)

Нормативный срок службы станка $T_н$=5 лет. На основании проведенной экспертизы было установлено, что остающийся срок службы его равен 3 годам. Эффективный возраст определяется по формуле: $T_{эф} = T_н - T_{ост}$. Определить физический износ станка.

□ 100%

□ 40%

□ 60%

Экзаменатор Яцун Е.И.

«Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет механико-технологический
Направление подготовки(специальность) 15.04.01 Автоматизация механосборочного И сварочного производства
Дисциплина (модуль) Эксплуатация и ремонт станочного оборудования

Утверждено на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования
от «__» _____20___г.
протокол №___
Зав. кафедрой _____С.А.Чевычелов

Экзаменационный билет № 2

1. Что такое производительность металлообрабатывающего станка?

□ количество продукции в единицу времени

□ показатель станка, характеризующий его возможность обеспечить обработку определенного числа деталей нужного качества в единицу времени

□ время, затраченное на изготовление одной детали при безотказной непрерывной работе

2. Штучная производительность оборудования связана с годовым выпуском деталей

□ временем обработки деталей резанием

□ коэффициентом использования станка $\eta_и$

□ временем цикла изготовления детали

3. Коэффициент использования станка $\eta_и$, показывает

□ отношение времени работы к времени простоев оборудования

□ долю времени работы оборудования в общем фонде времени

□ отношение времени простоев оборудования к времени работы

4. Формула для определения коэффициента использования станка

□ $\eta_и = \frac{T_р}{T_р + \sum T_п}$, где $T_р$, $T_п$ – время работы и простоев соответственно

□ $\eta_{т.и} = \frac{T_р}{T_р + \sum T_с}$, где $\sum T_с$ – время собственного простоя машины

5. Надежность станочного оборудования характеризуется

□ безотказностью

□ безотказностью, долговечностью, ремонтопригодностью

□ долговечностью, ремонтопригодностью

6. Комплексным показателем надежности станка является

□ коэффициент технического использования $\eta_{т.и} = \frac{T_р}{T_р + \sum T_с}$, где $\sum T_с$ – время собственного простоя машины.

□ коэффициент использования станка $\eta_и = \frac{T_р}{T_р + \sum T_п}$, где $T_р$, $T_п$ – время работы и простоев соответственно

7. Укажите позицию станины

□ 1

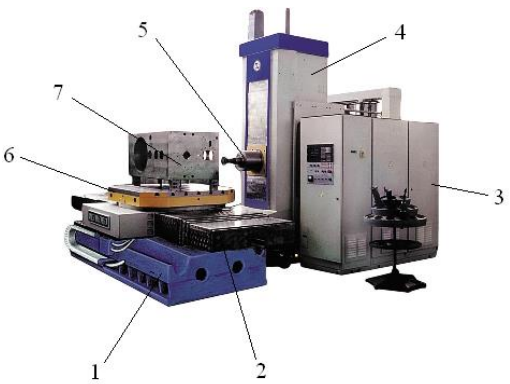
□ 2

□ 6

8. Укажите позицию основания станка

□ 1

□ 2



□ 6

9. В формуле эффективности станочного оборудования $OEE = K_д * K_п * K_к * 100\%$

□ $K_д$ – коэффициент доступности оборудования

□ $K_д$ – динамический коэффициент

□ $K_д$ – критерий достоверности

10. В формуле эффективности станочного оборудования $OEE = K_д * K_п * K_к * 100\%$

□ $K_п$ – постоянный коэффициент

□ $K_п$ – коэффициент простоев оборудования

□ $K_п$ – коэффициент производительности оборудования

11. В формуле эффективности станочного оборудования $OEE = K_д * K_п * K_к * 100\%$

□ $K_к$ – коэффициент количества годной продукции

□ $K_к$ – коэффициент качества

□ $K_к$ – кинематический коэффициент

12. Коэффициент доступности оборудования предназначен

□ для оценки потерь времени, связанных выполнением планового обслуживания оборудования

□ для оценки потерь времени, связанных выполнением планового обслуживания оборудования, а также всех видов ремонта оборудования

□ для оценки времени всех видов ремонта оборудования

13. Фактическое время, в течении которого оборудование было готово к выполнению работы

□ $T_д = T_п$

□ $T_д = T_п + T_{ппр}$

□ $T_д = T_п - T_{ппр}$

$T_п$ – плановый фонд работы оборудования; $T_д$ — фактическое время, в течении которого оборудование было готово к выполнению работы; $T_{ппр}$ – фактическое время потерь, связанных с выполнением ППР и иного ремонта оборудования.

14. Средняя наработка на отказ - это

□ отношение суммарной наработки восстанавливаемого объекта к математическому ожиданию числа его отказов в течение этой наработки

□ наработка объекта от начала эксплуатации до возникновения первого отказа

□ математическое ожидание наработки объекта до первого отказа

15. Физический износ оборудования включает в себя

□ все необходимые расходы по текущему ремонту, которые следует выполнить после покупки данного объекта и подготовки его к последующей эксплуатации

□ все необходимые расходы по подготовке к эксплуатации

□ все необходимые расходы по текущему ремонту

16. Кейс-задача (или производственная задача)

Нормативный срок службы персонального компьютера 4 года (100%). Он был введен в эксплуатацию в декабре 2015 г. Вследствие несоблюдения условий эксплуатации эффективный возраст компьютера на 30% меньше хронологического. Определить физический износ компьютера в июне 2017 г.

□ 70%

□ 30%

□ 44%

Экзаменатор Яцун Е.И.

«Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет механико-технологический
Направление подготовки(специальность) 15.04.01 Автоматизация механосборочного И сварочного производства
Дисциплина (модуль) Эксплуатация и ремонт станочного оборудования

Утверждено на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования
от «__» _____20___г.
протокол №___
Зав. кафедрой _____С.А.Чевычелов

Экзаменационный билет № 3

1. Работоспособность оборудования – это
□ способность противостоять внешним воздействиям
□ состояние оборудования, при котором оно способно выполнять заданные функции с параметрами, установленными требованиями технической документации
□ степень и характер изменений, происходящих у характеристик системы в результате ее эксплуатации
2. Что такое переналаживаемость станка?
□ потери времени, связанные с переналадкой оборудования
□ потери времени, связанные с переналадкой оборудования при переходе от обработки одной партии заготовок к другой
□ время, затраченное на партию деталей, обрабатываемых на станке в течение года

3. Штучная производительность выражается
□ числом деталей, изготовленных в единицу времени
□ суммарным штучным временем изготовления детали
□ числом деталей, изготовленных в единицу времени при безотказной непрерывной работе

4. Коэффициент производительности оборудования предназначен
□ для оценки потерь времени, связанных с наладкой станка, ожидания материалов, инструментов, обработкой с занижением подач
□ для оценки потерь времени, связанных с наладкой станка
□ для оценки фактического времени, затраченного непосредственно на обработку продукции
5. Коэффициент качества при оценке эффективности оборудования предназначен для оценки
□ потерь времени, связанных с наладкой станка
□ потерь времени, связанных с изготовлением несоответствующей продукции
□ фактического времени, затраченного непосредственно на обработку продукции
6. Средняя наработка до отказа - это
□ отношение суммарной наработки восстанавливаемого объекта к математическому ожиданию числа его отказов в течение этой наработки
□ наработка объекта от начала эксплуатации до возникновения первого отказа
□ математическое ожидание наработки объекта до первого отказа
7. По скорости их протекания процессы, действующие на машину подразделяют на
□ быстропротекающие и медленно протекающие процессы
□ быстропротекающие, средней скорости и медленно протекающие процессы
□ только медленно протекающие процессы
8. Функциональный износ - это
□ моральное устаревание машин и оборудования
□ обесценивание машин и оборудования, вследствие появления новых технологий

□ технологическое устаревание

9. Срок службы оборудования – это

□ объем работы, километры пробега, число циклов

□ продолжительность работы изделия в часах или единицах, характеризующих длительность работы изделия

□ календарная продолжительность эксплуатации изделия или детали

10. Сущность планово-предупредительного ремонта металлорежущих станков - это

□ профилактические осмотры после отработки каждым станком определенного количества часов

□ профилактические осмотры и различные виды плановых ремонтов

□ различные виды плановых ремонтов - капитальный, средний, малый

11. Различают следующие виды износа:

□ механический и абразивный

□ усталостный и коррозионный

□ все перечисленные

12. Комплексным показателем надежности станка является

□ коэффициент технического использования $\eta_{т.и} = \frac{T_р}{T_р + \sum T_с}$, где $\sum T_с$ – время собственного простоя машины.

□ коэффициент использования станка $\eta_и = \frac{T_р}{T_р + \sum T_п}$, где $T_р$, $T_п$ – время работы и простоев соответственно

13. Укажите позицию станины

□ 1

□ 2

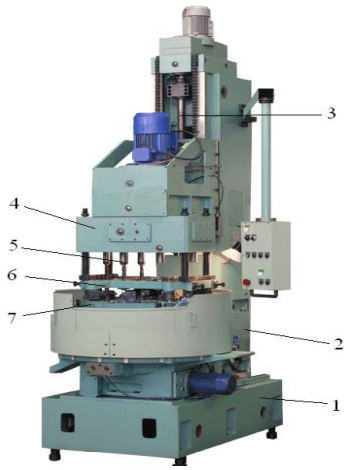
□ 6

14. Укажите позицию основания станка

□ 1

□ 2

□ 6



15. В формуле эффективности станочного оборудования

□ $K_д$ – коэффициент доступности оборудования

□ $K_д$ – динамический коэффициент

□ $K_д$ – критерий достоверности

16. Кейс-задача (или производственная задача)

Нормативный срок службы станка $T_н$= 6 лет. На основании проведенной экспертизы было установлено, что остающийся срок службы его равен 3 годам. Эффективный возраст определяется по формуле: $T_{эф} = T_н - T_{ост}$. Определить физический износ станка.

□ 50%

□ 40%

□ 60%

Экзаменатор Яцун Е.И.

(фамилия, инициалы)

«Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет механико-технологический
Направление подготовки(специальность) 15.04.01 Автоматизация механосборочного И сварочного производства
Дисциплина (модуль) Эксплуатация и ремонт станочного оборудования

Утверждено на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования
от «__» _____20___г.
протокол №___
Зав. кафедрой _____С.А.Чевычелов

Экзаменационный билет № 4

1. Что понимается под надежностью станка?

□ свойство станка сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров

□ способность станка выпускать годную продукцию с заданной производительностью в течение определенного срока службы при соответствующих условиях работы и технического обслуживания

□ способность выполнять требуемые функции в заданных режимах

2. Отказ – это

□ падение точности обработки из-за износа

□ снижение надежной работы станка

□ событие, которое заключается в нарушении работоспособности машины или ее элемента

3. Безотказность работы станка характеризуется

□ способностью выпускать годную продукцию с заданной производительностью

□ временем работы станка до возникновения отказа

□ стабильностью протекания технологического процесса

4. Комплексным показателем надежности станка является

□ срок работы станка до планового капитального ремонта

□ коэффициент технического использования - отношение времени работы оборудования к времени простоев

□ время работы станка до возникновения отказа

5. Коэффициент доступности оборудования рассчитывается

□ как отношение фактического времени, в течение которого оборудование было готово к выполнению работ к фактическому времени потерь, связанных с выполнением ППР и иного ремонта оборудования

□ как отношение планового фонда работы оборудования к фактическому времени, в течение которого оборудование было готово к выполнению работы

□ как отношение фактического времени работы к фактическому времени потерь

6. Фактическое время, в течение которого оборудование готово к выполнению работы - это

□ плановый фонд работы оборудования

□ отношение фактического времени, в течение которого оборудование было готово к выполнению работы к фактическому времени потерь, связанных с выполнением ППР и иного ремонта оборудования

□ плановый фонд работы оборудования минус фактическое время потерь, связанное с выполнением ППР и иного ремонта оборудования

7. Коэффициент качества при расчете общей эффективности оборудования

$OEE = \frac{T_{кач}}{T_{п}} * 100\%$ $К_{к} = \frac{T_{кач}}{T_{раб}}$, где

□ $T_{кач}$ – фактическое время, затраченное на производство соответствующей продукции

□ $T_{кач}$ – фактическое время, затраченное на производство несоответствующей продукции минус время, затраченное на наладку оборудования

□ $T_{кач}$ – фактическое время, затраченное на производство соответствующей продукции плюс время, затраченное на наладку оборудования

8. Коэффициент качества при расчете общей эффективности оборудования

$OEE = \frac{T_{кач}}{T_{п}} * 100\%$ $К_{к} = \frac{T_{кач}}{T_{раб}}$, где

□ $T_{раб}$ – фактическое время, затраченное непосредственно на обработку продукции

□ $T_{раб}$ – фактическое время, затраченное непосредственно на обработку продукции минус время, затраченное на наладку оборудования

□ $T_{раб}$ – фактическое время, затраченное непосредственно на обработку продукции плюс время, затраченное на наладку оборудования

9. Рассчитайте плановый фонд работы станка (мин.) при количестве рабочих смен – 2; продолжительности рабочих смен – 8 час.; период расчета эффективности оборудования - 5 дней.

□ 2400 мин.

□ 4800 мин.

□ 1200 мин.

10. Эксплуатация станков – это

□ система мероприятий по контролю геометрической и технологической точности, а также обслуживание

□ система мероприятий по консервации и упаковке, транспортированию и монтажу, контролю точности отдельных узлов и станка в целом, обслуживание

□ система мероприятий по обслуживанию станков

11. На специальных фундаментах устанавливают

□ крупные станки весом более 10 т

□ прецизионные станки

□ крупные станки весом более 10 т и прецизионные станки

12. Приемо-сдаточные испытания серийно выпускаемых станков имеют целью

□ проверку работоспособности

□ проверку соответствия станка техническим условиям и проверку работоспособности

□ проверку соответствия станка техническим условиям

13. Испытание станка на жесткость проводится

□ нагружением, при котором нагружающее усилие создается нагрузочными устройствами

□ при обработке образца детали

□ в статическом состоянии

14. Испытания на статическую жесткость включают

□ оценку деформации основных узлов технологического оборудования

□ оценку деформации формообразующих узлов станка

□ оценку деформации всех узлов технологического оборудования

15. Определите фактическое время $T_{д}$, в течение которого оборудование было готово к выполнению работы при плановом фонде работы станка $T_{п}$ = 1200 мин., а время, затраченное на обслуживание и ремонт оборудования $T_{ппр}$ = 60 мин.

□ 1140 мин.

□ 20 мин.

□ 1260 мин.

16. Рассчитайте коэффициент доступности оборудования при плановом фонде работы станка 1200 мин. и времени, в течение которого оборудование было готово к выполнению работы 1140 мин.

□ 0,05
□ 0,95
□ 1,05

Экзаменатор Яцун Е.И.

«Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет механико-технологический
Направление подготовки(специальность) 15.04.01 Автоматизация механосборочного И сварочного производства
Дисциплина (модуль) Эксплуатация и ремонт станочного оборудования

Утверждено на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования
от «__» _____20___г.
протокол №___
Зав. кафедрой _____С.А.Чевычелов

Экзаменационный билет № 5

1. К техническому обслуживанию и работоспособности станков относят:
□ транспортировку и хранение
□ хранение, транспортировку, подготовку и эксплуатацию
□ эксплуатацию

2. Плановый осмотр осуществляется через определенное число часов работы станка
□ визуально, без разборки узлов
□ механически, с полным разбором узла
□ комплексно

3. При проверке геометрической и технологической точности станка контролируют:
□ параметры точности обработанной детали
□ работоспособность станка при обработке высокоточной детали
□ нормы точности станка по **ГОСТ 8 - 82Е**

4. В испытания на точность входят
□ измерение точности изготовленных на станке деталей
□ измерение геометрической точности станка и измерение точности изготовленных на нем деталей
□ измерение геометрической точности станка

5. Для расчета объема ремонта работа применяют следующую единицу:
□ единица ремонтопригодности станка
□ единица ремонтосложности станка
□ единица ремонтоспособности станка

6. Планово-предупредительный ремонт — ППР - это
□ совокупность мероприятий по поддержанию станка в рабочем состоянии
□ совокупность мероприятий по поддержанию станка в рабочем состоянии с сохранением его технических характеристик
□ совокупность мероприятий по поддержанию станка в рабочем состоянии с сохранением его технических характеристик на уровне, соответствующем указанному производителем в паспорте станка

7. В соответствии с графиком ППР, составленным на основании режима эксплуатации станка, производятся:
□ Технический уход – чистка, смазка, заливка и смена масел

□ Технический уход – чистка, смазка, заливка, смена масел и замена изношенных деталей
□ Промывка станка или отдельных его узлов
8. В план ТО по предупредительному ремонту должны быть включены:
□ профилактические ремонты
□ текущие (малый и средний) ППР
□ капитальный ППР
9. Соблюдение требований эксплуатации, заявленные производителем, относятся к:
□ механизмам управления оборудованием
□ ограждениям рабочего места
□ поддержанию смазочных устройств и резервуаров в чистоте, контролю за их наполнением смазочными материалами
□ устранению мелких неполадок
□ регулировке настраиваемых механизмов
10. Защитой от коррозионного разрушения металлических деталей механизма является…
□ полимерное покрытие открытых частей механизма
□ химико-термическое упрочнение деталей работающих с агрессивной средой и правильный смазочный режим
□ поверхностное упрочнение деталей, работающих с агрессивной средой
□ изготовление деталей из более прочного материала и правильный смазочный режим
11. Какие индивидуальные средства защиты применяются при выполнении ремонтных работ?
□ защитная каска
□ защитные очки, защитная каска
□ противогаз, предохранительный пояс
□ ответы 1,2,3 верны
12. Можно ли проводить ремонтные работы в ночное время суток?
□ запрещено в любом случае
□ разрешено при наличии письменного разрешения начальника
□ разрешено при аварийных ситуациях
□ разрешено при согласовании с органами надзора
13. Фундаменты под станки выполняют
□ только из бетона
□ из кирпича, бетона, бутобетона
□ бетона, бутобетона, железобетона
14. Станок размещают на фундаменте
□ по чертежу, который имеется в руководстве по эксплуатации станка
□ предварительно рассчитывают его высоту и площадь основания и размещают на фундаменте
□ предварительно рассчитывают его высоту и площадь основания и размещают на фундаменте по чертежу, который имеется в руководстве по эксплуатации станка
15. *Станки нормальной точности* Н и массой до 2 т
□ устанавливают непосредственно на бетонный пол и закрепляют фундаментными болтами
□ устанавливают непосредственно на бетонный пол или бетонные плиты и закрепляют фундаментными болтами
□ устанавливают непосредственно на бетонный пол или бетонные плиты
16. *Прецизионный станок* устанавливают на отдельный фундамент в виде монолитного бетонного блока высотой 0,6 м и весом 2 т. Габариты станка (мм) ширина/длина/высота= 800х1800х2000; вес станка 10 т. Допустимое давление на грунт [Р] = 3 кГ/см^2.
Выполните проверку фундамента по среднему давлению:

$$p = (G_{\Sigma} / S_{\text{ф}} \leq [\text{P}],$$

где G_{Σ} - вес фундамента и станка с обрабатываемой заготовкой, кГ;

$S_{ф}$ - площадь фундамента, м^2;

$[P]$ - допускаемое давление на грунт, кГ/см^2.

□ p<[P] – станок установлен правильно

□p> [P]] – станок нельзя устанавливать на этот фундамент

Экзаменатор Яцун Е.И.
(фамилия, инициалы)

«Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет механико-технологический
Направление подготовки(специальность)
15.04.01 Автоматизация
механосборочного
И сварочного производства
Дисциплина (модуль) Эксплуатация и
ремонт станочного оборудования

Утверждено на заседании кафедры
машиностроительных технологий и
оборудования
от «__» _____20___г.
протокол №___
Зав. кафедрой _____С.А.Чевычелов

Экзаменационный билет № 6

1. *Прецизионные станки* массой до 10 т устанавливают
□ на отдельных фундаментах в виде монолитных бетонных блоков высотой 0,5...0,6 м
□ на отдельных фундаментах, которые выполняют в виде монолитных бетонных блоков высотой 1...1,5 м
□ на бетонный пол и закрепляют фундаментными болтами

2. *Прецизионные станки* массой свыше 10 т устанавливают
□ на отдельных фундаментах в виде монолитных бетонных блоков высотой 0,5...0,6 м
□ на отдельных фундаментах, которые выполняют в виде монолитных бетонных блоков высотой 1...1,5 м
□ на бетонный пол и закрепляют фундаментными болтами

3. В испытания на точность станка входят
□ измерение геометрической точности станка
□ измерение геометрической точности станка и точности изготовленных на нем деталей
□ измерение точности изготовленных на нем деталей

4. **При проверке паспортных данных станка**
□ проверяют соответствие данным паспорта и чертежа
□ основных размеров и характеристик станка
□ величин частот вращения шпинделя и величин подач

5. **Испытание на получение параметра шероховатости поверхности**
□ выполняют на станках нормальной точности
□ выполняют на станках, служащих для доводочных и суперфинишных операций
□ выполняют на специальных станках

6. Жесткость станка
□ является показателем степени надежности системы
□ является показателем степени виброустойчивости технологической системы
□ это способность его несущих элементов сопротивляться действию нагрузок

7. Одним из важнейших критериев работоспособности станка является
□ надежность системы

□ виброустойчивость технологической системы
□ жесткость станка
8. При работе станка наблюдаются
□ явление резонанса
□ быстропротекающие колебательные процессы – вибрации
□ неустановившиеся режимы
9. Система ППР металлорежущих станков включает:
□ техническое обслуживание
□ техническое обслуживание, плановый, текущий, средний и капитальный ремонт
□ текущий, средний и капитальный ремонт
10. При текущем ремонте
□ заменяют поврежденные детали: шпонки, втулки, болты, и т. д.
□ устраняют неисправности и частично восстанавливают ресурс станка
□ производят замену или восстановление основных частей, включая базовые элементы для близкого к полному или полному восстановлению ресурса станка

11. При среднем ремонте
□ заменяют поврежденные детали: шпонки, втулки, болты, и т. д.
□ устраняют неисправности и частично восстанавливают ресурс станка
□ производят замену или восстановление основных частей, включая базовые элементы для близкого к полному или полному восстановлению ресурса станка

12. При капитальном ремонте
□ заменяют поврежденные детали: шпонки, втулки, болты, и т. д.
□ устраняют неисправности и частично восстанавливают ресурс станка
□ производят замену или восстановление основных частей, включая базовые элементы для близкого к полному или полному восстановлению ресурса станка
13. Основным техническим документом, который содержит все необходимые сведения о конструкции, кинематике и динамических характеристиках станка, является
□ руководство по эксплуатации станка
□ паспорт станка
□ карта технического уровня станка
14. Станки с ЧПУ классов точности **Н** и **П** располагают
□ в общих помещениях механических цехов
□ в изолированных помещениях, температура воздуха в которых должна быть + 20° С
□ в изолированных помещениях
15. Станки с ЧПУ классов точности **В** и **А** располагают
□ в общих помещениях механических цехов
□ в изолированных помещениях, температура воздуха в которых должна быть + 20° С
□ в изолированных помещениях
16. Одиночный фундамент под опорную поверхность станины станка имеет размеры L x B = 40 000 x 8000 (мм). Высоту бетонного фундамента H выбирают по формуле

$$H = k\sqrt{L},$$

где L - длина фундамента;

$k = 0,2$ для токарных и горизонтально-протяжных станков;

$k = 0,3$ для продольно-строгальных, продольно-фрезерных и расточных ;

$k = 0,4$ для шлифовальных станков;

$k = 0,6$ для зуборезных, карусельных станков.

Для многоцелевых станков и станков с ЧПУ величину H следует увеличивать на 20 %.

Рассчитайте высоту фундамента д*ля токарного многоцелевого станка.*
□ 0,4 м
□ 0,2 м
□ 0,16 м
Для прецизионных станков высота фундаментного блока должна быть не менее 1 м
Экзаменатор Яцун Е.И.

«Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет механико-технологический
Направление подготовки(специальность) 15.04.01 Автоматизация механосборочного И сварочного производства
Дисциплина (модуль) Эксплуатация и ремонт станочного оборудования

Утверждено на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования
от «__» _____20___г.
протокол №___
Зав. кафедрой _____С.А.Чевычелов

Экзаменационный билет № 7

1. Жесткость станка определяется
□ деформациями его деталей
□ деформациями его деталей и контактными деформациями стыков
□ контактными деформациями стыков

2. На долю контактных деформаций в станке приходится
□ 70…80 % упругих перемещений, приведенных к вершине режущего инструмента
□ 90 % упругих перемещений, приведенных к вершине режущего инструмента
□ 25 % упругих перемещений, приведенных к вершине режущего инструмента

3. Относительное демпфирование является показателем
□ степени виброустойчивости технологической системы
□ надежности технологической системы
□ работоспособности технологической системы

4. Основным техническим документом, который содержит все необходимые сведения о конструкции, кинематике и динамических характеристиках станка
□ является его паспорт
□ является сборочный чертеж станка
□ является сборочный чертеж станка и его узлов

5. Система ППР металлорежущих станков включает:
□техническое обслуживание и плановый ремонт
□техническое обслуживание, плановый, текущий, средний и капитальный ремонт
□техническое обслуживание, средний и капитальный ремонт

6 Какие *колебания температуры* допускаются в помещении для станка с ЧПУ класса точности **П** ?
□ **± 0,5° С**
□ **± 2° С**
□ **± 5° С**

7. Какие *колебания температуры* допускаются в помещении для станка с ЧПУ класса точности **В** ?
□ **± 0,5° С**
□ **± 2° С**
□ **± 5° С**

8. Какие *колебания температуры* допускаются в помещении для станка с ЧПУ класса точности **А**?

□ **± 0,5° С**
□ **± 2° С**
□ **± 5° С**
9. Допускается ли у**становка станков** классов **А** и **С** на полу зданий второго этажа?
□ не допускается
□ допускается
□ допускается, если перекрытия железобетонные
10. Крупные и тяжелые станки классов **В, П** располагают
□ на бетонные фундаменты без виброизоляции
□ на бетонных фундаментах с виброизолирующим слоем
□ на резиновые прокладки или виброопоры на бетонном полу
11. Станки с ЧПУ класса **А**, легкие и средние станки класса **В** с нежесткой станиной располагают
□ на бетонные фундаменты без виброизоляции
□ на бетонных фундаментах с виброизолирующим слоем
□ на резиновые прокладки или виброопоры на бетонном полу
12. Легкие и средние станки классов **В, П, Н** устанавливают
□ на бетонные фундаменты без виброизоляции
□ на бетонных фундаментах с виброизолирующим слоем
□ на резиновые прокладки или виброопоры на бетонном полу
13. **Проверку точности станков с ЧПУ** классов П и В следует проводить:
□ не реже одного раза в 6 месяцев
□ раз в 4 месяца
□ не реже одного раза в год
14. **Проверку точности станков с ЧПУ** класса А следует проводить:
□ не реже одного раза в 6 месяцев
□ раз в 4 месяца
□ не реже одного раза в год
15. Совместную работоспособность станка и УЧПУ проверяют
□ по тест-программе на холостом ходу станка не реже одного раза в 6 мес.
□ по тест-программе на холостом ходу станка не реже одного раза в 2 мес.
□ по тест-программе на холостом ходу станка не реже одного раза в 12 мес.

16. Частота собственных колебаний станка $\omega_{ст} = 19$ $с^{-1}$.
Резонансную частоту собственных колебаний фундамента со станком определяют по формулам:
в вертикальной плоскости $\omega_в = 0{,}16 \cdot \sqrt{\frac{Cz \cdot S\varphi \cdot g}{G\Sigma}}$
в горизонтальной плоскости , $\omega_г = 0{,}7 \cdot \omega_в$.
где , C_z - коэффициент упругого равномерного сжатия грунта, C_z=2000 т/м^3;
S_φ - площадь фундамента, м^2; S_φ= 36 м^2.
g - ускорение свободного падения, g = 9,8 м/с^2.
G_Σ - вес фундамента и станка с обрабатываемой заготовкой, G_Σ=50 т.
Если частота собственных колебаний фундамента превышает собственные колебания станка более чем на 40 %, то происходит ослабление колебаний; в противном случае колебания усиливаются, а при их равенстве наступает явление резонанса.
Какое явление наступит при расчетных значениях$\omega_в$?
□ ослабление колебаний
□ усиление колебаний
□ резонанс

Экзаменатор Яцун Е.И.

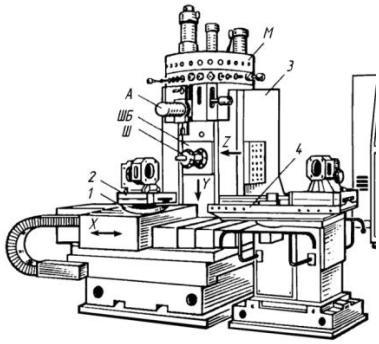
«Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет механико-технологический
Направление подготовки(специальность) 15.04.01 Автоматизация механосборочного И сварочного производства
Дисциплина (модуль) Эксплуатация и ремонт станочного оборудования

Утверждено на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования
от «__» _____20___г.
протокол №___
Зав. кафедрой _____С.А.Чевычелов

Экзаменационный билет № 8

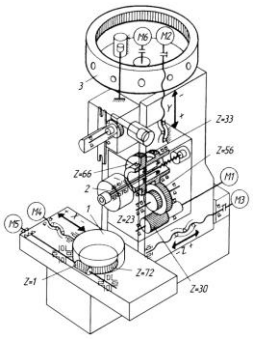
1. Общее руководство по эксплуатации ГПС выполняет
□ сменный инженер
□ комплексная бригада
□операторы наладчики
2. ГПС обслуживает
□ сменный инженер
□ комплексная бригада
□ операторы наладчики
3. технологи-программисты выполняют
□ работу на станках с ЧПУ
□ общее руководство по эксплуатации ГПС
□отладку технологических процессов изготовления новых деталей, разработку и корректировку УП
4. Организация эксплуатации оборудования ГПС осуществляется
□ с помощью автоматизированной системы технологической подготовки производства (АСТПП)
□ с помощью автоматизированной системы технологической подготовки производства (АСТПП)
□ с помощью ЭВМ
5. Что означает позиция М?
□ манипулятор
□ магазин
□ множительный механизм



6. Что означает позиция А?
□ Аниматор
□ Автооператор
□ Автоматический контроллер

7. С помощью какого устройства на рис. обеспечивается транспортировка заготовки в рабочую зону станка?
□ множительный механизм
□ стол - спутник
□ Автооператор
8. Для расчета общей эффективности оборудования необходимо
□ время, затраченное на производство несоответствующей продукции разделить на плановый фонд работы оборудования
□ время, затраченное на производство всей продукции разделить на плановый фонд работы оборудования
□ время, затраченное на производство соответствующей продукции разделить на плановый фонд работы оборудования

9. Время, затраченное на обработку деталей равно
□ произведению штучного времени на сумму произведенной соответствующей и несоответствующей продукции
□ произведению штучного времени на сумму произведенной соответствующей продукции
□ произведению штучного времени на сумму произведенной несоответствующей продукции
10. Коэффициент производительности оборудования равен
□ отношению времени, затраченного на производство всей продукции к плановому фонду работы оборудования
□ отношению фактического времени, затраченного непосредственно на обработку продукции к фактическому времени в течении которого оборудование было готово к выполнению работы
□ отношению времени, затраченного на производство годной продукции к плановому фонду работы оборудования
11. Фактическое время, затраченное на производство соответствующей продукции равно
□ произведению штучного времени на количество произведенной соответствующей и несоответствующей продукции
□ отношению времени, затраченного на производство годной продукции к плановому фонду работы оборудования
□ произведению штучного времени на количество произведенной соответствующей продукции
12. Коэффициент качества равен
□ фактическому времени, затраченному на производство соответствующей продукции к отношению фактического времени, затраченному на обработку всей продукции
□ отношению времени, затраченного на производство годной продукции к плановому фонду работы оборудования
□ отношению времени, затраченного на производство всей продукции к плановому фонду работы оборудования
13. Какими средствами достигается высокая производительность многоцелевых станков?
□ высокая автоматизация цикла
□ автоматической сменой режущего инструмента
□ высокая автоматизация цикла и максимальная концентрация операций на одном станке
14. Какая передача обеспечивает поступательное перемещение узла от э/д М3?
15. Какая передача обеспечивает поворот стола от э/д М5?
□ шевронная
□ зубчатая цилиндрическая
□ червячная



16. Частота собственных колебаний станка $\omega_{ст} = 36{,}6\ с^{-1}$.
Резонансную частоту собственных колебаний фундамента со станком определяют по формулам: в вертикальной плоскости $\omega_в = 0{,}16 \cdot \sqrt{\frac{Cz \cdot S\varphi \cdot g}{G\Sigma}}$
в горизонтальной плоскости , $\omega_г = 0{,}7 \cdot \omega_в$.
где , C_z - коэффициент упругого равномерного сжатия грунта, C_z=2000 т/м^3;
S_φ - площадь фундамента, м^2; S_φ= 36 м^2.
g - ускорение свободного падения, g = 9,8 м/с^2.
G_Σ - вес фундамента и станка с обрабатываемой заготовкой, G_Σ=50 т.

Если частота собственных колебаний фундамента превышает собственные колебания станка более чем на 40 %, то происходит ослабление колебаний; в противном случае колебания усиливаются, а при их равенстве наступает явление резонанса.
Какое явление наступит при расчетных значениях $\omega_в$?
□ ослабление колебаний
□ усиление колебаний
□ резонанс

Экзаменатор Яцун Е.И.

«Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

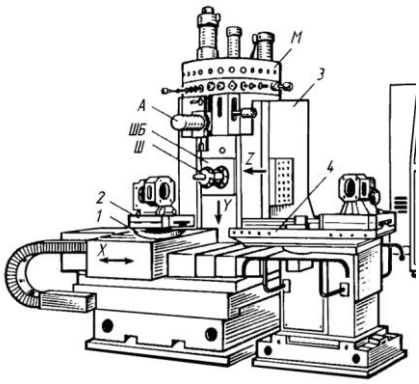
Факультет механико-технологический
Направление подготовки(специальность) 15.04.01 Автоматизация механосборочного И сварочного производства
Дисциплина (модуль) Эксплуатация и ремонт станочного оборудования

Утверждено на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования
от «__» _____20___г.
протокол №___
Зав. кафедрой _____С.А.Чевычелов

Экзаменационный билет № 9

1.Ремонтный цикл (РЦ) – это
□ наработка объекта от начала эксплуатации до возникновения первого отказа
□ интервалы времени, в течение которых выполняются в любой последовательности все установленные виды ремонта
□ интервал времени между двумя любыми выполняемыми видами ремонта
2. Периодичность ремонта t — это
□ интервал времени между двумя любыми выполняемыми видами ремонта
□ интервал времени или наработка между двумя последовательно выполняемыми видами ремонта, установленными ПТЭ
□ наработка между двумя последовательно выполняемыми видами ремонта
3.Структура ремонтного цикла РЦ определяется
□ числом ремонтов
□ видами ремонта
□ числом ремонтов, видами ремонта и порядком их чередования
4 Структура ремонтного цикла РЦ должна способствовать
□ повышению надежности работы оборудования
□ сокращению простоев оборудования, повышению надежности работы узлов и деталей машин
□ сокращению простоев оборудования
5 Продолжительность ремонтного цикла Т — это
□ интервал времени или наработка машины от начала эксплуатации до капитального ремонта
□ интервал времени или наработка машины от начала эксплуатации до капитального ремонта или между двумя последовательно проводимыми капитальными ремонтами
□ интервал времени между двумя последовательно проводимыми капитальными ремонтами
6. При уменьшении периодичности ремонта t вероятность отказа детали P(t)
□ снижается, а недоиспользованный ресурс деталей будет наибольшим
□ повышается, а недоиспользованный ресурс деталей будет наименьшим
□ снижается, т.к. практически все детали будут восстановлены в плановом порядке, но недоиспользованный ресурс деталей будет наибольшим

7. Наработка до отказа - это
□ отношение суммарной наработки восстанавливаемого объекта к математическому ожиданию числа его отказов в течение этой наработки
□ наработка объекта от начала эксплуатации до возникновения первого отказа
□ математическое ожидание наработки объекта до первого отказа
8. Общее руководство по эксплуатации ГПС выполняет
□ сменный инженер
□ комплексная бригада
□операторы наладчики
9. ГПС обслуживает
□ сменный инженер
□ комплексная бригада
□ операторы наладчики
10. Технологи-программисты выполняют
□ работу на станках с ЧПУ
□ общее руководство по эксплуатации ГПС
□отладку технологических процессов изготовления новых деталей, разработку и корректировку УП
11. Организация эксплуатации оборудования ГПС осуществляется
□ с помощью автоматизированной системы технологической подготовки производства (АСТПП)
□ с помощью автоматизированной системы технологической подготовки производства (АСТПП)
□ с помощью ЭВМ
12. Что означает позиция М?
□ манипулятор
□ магазин
□ множительный механизм



13. Что означает позиция А?
□ Аниматор
□ Автооператор
□ Автоматический контроллер
14. С помощью какого устройства на рис.
обеспечивается транспортировка заготовки в рабочую зону станка?
□ множительный механизм
□ стол - спутник
16. Частота собственных колебаний станка $\omega_{ст} = 10{,}6\ с^{-1}$.
Резонансную частоту собственных колебаний фундамента со станком определяют по формулам:
в вертикальной плоскости $\omega_в = 0{,}16 \cdot \sqrt{\frac{Cz \cdot S\varphi \cdot g}{G\Sigma}}$
в горизонтальной плоскости , $\omega_г = 0{,}7 \cdot \omega_в$.
где , C_z - коэффициент упругого равномерного сжатия грунта, C_z=2000 т/м^3;
S_φ - площадь фундамента, м^2; S_φ= 36 м^2.
g - ускорение свободного падения, g = 9,8 м/с^2.
G_Σ - вес фундамента и станка с обрабатываемой заготовкой, G_Σ=50 т.
Если частота собственных колебаний фундамента превышает собственные колебания станка более чем на 40 %, то происходит ослабление колебаний; в противном случае колебания усиливаются, а при их равенстве наступает явление резонанса.
Какое явление наступит при расчетных значениях$\omega_в$?
□ ослабление колебаний

□ усиление колебаний
□ резонанс
Экзаменатор Яцун Е.И.

«Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет механико-технологический
Направление подготовки(специальность) 15.04.01 Автоматизация механосборочного И сварочного производства
Дисциплина (модуль) Эксплуатация и ремонт станочного оборудования

Утверждено на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования
от «__» _____20___г.
протокол №___
Зав. кафедрой _____С.А.Чевычелов

Экзаменационный билет № 10

1.
Какой станок показан на рис.1?
□ радиально-сверлильный
□ горизонтально-расточной
□ фрезерно-расточной

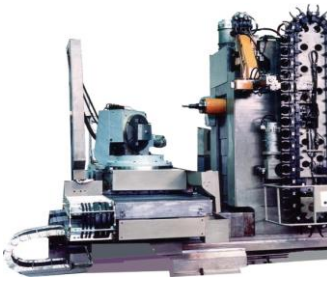


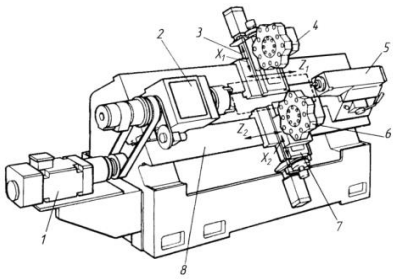
Рис. 1

2.Какой тип накопителя инструментов на станке?
□ магазин цепного типа
□ магазин барабанного типа
□ магазин линейного типа

3. Каким устройством производится смена инструмента?
□ Роботом-манипулятором
□ Автооператором
□ Вручную

4. Что такое штучная производительность металлообрабатывающего станка?
□ количество продукции в единицу времени
□ время, затраченное на изготовление одной детали
□ количество продукции в единицу времени при безотказной непрерывной работе

5.В каких единицах измеряется штучная производительность металлообрабатывающего станка?
□ шт./мин.
□ мин.
□ шт.



6. Жесткость станка определяется
□ деформациями его деталей
□ деформациями его деталей и контактными деформациями стыков
□ контактными деформациями стыков

7. На долю контактных деформаций в станке приходится
□ 70…80 % упругих перемещений, приведенных к вершине режущего инструмента
□ 90 % упругих перемещений, приведенных к вершине режущего инструмента
□ 25 % упругих перемещений, приведенных к вершине режущего инструмента

8. Относительное демпфирование является показателем
□ степени виброустойчивости технологической системы
□ надежности технологической системы

□ работоспособности технологической системы

9. Система ППР металлорежущих станков включает:

□техническое обслуживание и плановый ремонт

□техническое обслуживание, плановый, текущий, средний и капитальный ремонт

□техническое обслуживание, средний и капитальный ремонт

10. Какие *колебания температуры* допускаются в помещении для станка с ЧПУ класса точности **П** ?

□ **± 0,5° С**

□ **± 2° С**

□ **± 5° С**

11. Какие *колебания температуры* допускаются в помещении для станка с ЧПУ класса точности **В** ?

□ **± 0,5° С**

□ **± 2° С**

□ **± 5° С**

12.Какие *колебания температуры* допускаются в помещении для станка с ЧПУ класса точности **А**?

□ **± 0,5° С**

□ **± 2° С**

□ **± 5° С**

13.Допускается ли у**становка станков** классов **А** и **С** на полу зданий второго этажа?

□ не допускается

□ допускается

□ допускается, если перекрытия железобетонные

14.. Крупные и тяжелые станки классов **В, П** располагают

□ на бетонные фундаменты без виброизоляции

□ на бетонных фундаментах с виброизолирующим слоем

□ на резиновые прокладки или виброопоры на бетонном полу

15.Станки с ЧПУ класса **А**, легкие и средние станки класса **В** с нежесткой станиной располагают

□ на бетонные фундаменты без виброизоляции

□ на бетонных фундаментах с виброизолирующим слоем

□ на резиновые прокладки или виброопоры на бетонном полу

16. Одиночный фундамент под опорную поверхность станины станка имеет размеры L x B = 40 000 x 8000 (мм).

Высоту бетонного фундамента H выбирают по формуле $H = k\sqrt{L}$,

где L - длина фундамента;

$k = 0,2$ для токарных и горизонтально-протяжных станков;

$k = 0,3$ для продольно-строгальных, продольно-фрезерных и расточных ;

$k = 0,4$ для шлифовальных станков;

$k = 0,6$ для зуборезных, карусельных станков.

Для многоцелевых станков и станков с ЧПУ величину H следует увеличивать на 20 %. Для прецизионных станков высота фундаментного блока должна быть не менее 1 м.

Рассчитайте высоту фундамента *для прецизионного токарного многоцелевого станка.*

□ 1000

□ 200

□ 160

Экзаменатор Яцун Е.И.