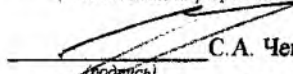


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чевычелов Сергей Александрович
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 30.03.2023 17:05:30
Уникальный программный ключ:
cf33e1a915ec05ab46ba1b1bc2e871e5350ddf63

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
машиностроительных технологий и
оборудования

(наименование кафедры полностью)


С.А. Чевычелов
(подпись)
«18» 01 2022 г.

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

Надежность и диагностика технологических систем
(наименование дисциплины)

15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ
Автоматизация механосборочного и сварочного производства
(код и наименование ОПП ВО)

Курск – 2022

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1.ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Назовите основные пути повышения надежности технологических систем.
2. Перечислите основные понятия и показатели надежности и долговечности.
3. Как определить надежность и долговечность любого изделия?
4. Что такое качество продукции?
5. Дайте определение надежности.
6. Дайте определение безотказности.
7. Сформулируйте определение долговечности.
8. Что такое ремонтпригодность?
9. Дайте определение отказа.
10. Какие бывают отказы?
11. Что такое работоспособное и неработоспособное состояние?
12. Объясните, что такое предельное состояние.
13. Каким проверкам должен подвергаться станок перед вводом в эксплуатацию?
14. Как устанавливаются и выверяются токарные станки на фундаменте?
15. Назначение и выполнение испытаний стайка на холостом ходу и под нагрузкой.

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. Как выполняется практическая проверка точности работы станка?
2. Основные методы проверки геометрической точности токарного станка.
3. Точность станков и способы ее оценки.
4. От чего зависят и что характеризуют геометрические погрешности в металлорежущих станках?

5. Какими документами регламентируются нормы точности станков?
6. На что влияет геометрическая точность станка?
7. Перечислите методы повышения точности станков.
8. Что называется податливостью технологической системы?
9. Что называется жесткостью технологической системы станка?
10. На какие параметры обработки оказывает влияние жесткость технологической системы станка?
11. Как определяется жесткость технологической системы станка?
12. Какие необходимы приборы и оборудование для определения жесткости станка?
13. Что позволяет определить знание баланса упругих перемещений отдельных узлов станка?
14. Какие виды балансов упругих перемещений могут составляться при определении жесткости станка? Их назначение.
15. Как осуществляется подготовка станка к испытаниям на жесткость? Последовательность подготовки.
16. Нагрузочные устройства, используемые при испытаниях станков на жесткость.
17. Измерительные приборы при испытаниях станков на жесткость.
18. Порядок проведения испытания станков на жесткость.
19. Что называется технологической системы станка?
20. Из каких подсистем складывается общая технологическая система станка?
21. Жесткость какой подсистемы станка необходимо повысить (по результатам проведенной работы)?
16. За счет каких изменений или регулировок можно повысить жесткость отдельных подсистем станка и суммарную жесткость станка в целом?

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.

22. 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

Задача1. Получить на испытательно-диагностическом стенде значения ординат траекторий каждой опорной точки (опорные или фиксированные точки располагаются на установочных базах станка, определяющих взаимное положение заготовки, приспособления или инструмента).

1. Измеряемые выходные параметры, показатели начального качества и надежности

- выходные параметры ТО, которые непосредственно характеризуют работоспособность ТО;
- номенклатура выходных параметров ТО и их допустимые значения;
- соотношение областей состояний и работоспособности выходных параметров;
- основные выходные параметры ТО.

2. Характеристики точности траекторий

- показатели начального качества и параметрической надежности ТО.

3. Методические основы и алгоритм программных испытаний

- проведение программных испытаний. Испытательный стенд.
- укрупненный алгоритм программных испытаний.
- первый поток информации при испытании данной модели ТО.
- второй поток информации прогнозирования возможного изменения выходных параметров испытываемого объекта при износе его базовых элементов и используется для расчета показателей надежности.

Задача 2. На основании данных об изменении траекторий в функции времени получить ординаты траекторий, которые будут характеризовать движение опорной точки в любой заданный промежуток времени работы станка.

Рассчитать область работоспособности X_{imax} ; среднее значение выходного параметра (математическое ожидание) $X_{i\text{cp}}$; среднеквадратическое отклонение (дисперсию) σ_i :

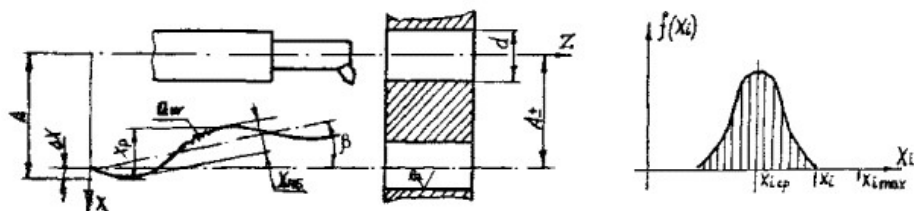
$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum(X_i - X_{i\text{cp}})^2}{n}}, \text{ где } n = 100.$$

Построить кривую нормального распределения.

Рассчитать запас надежности $K_{ни}$ по каждому выходному параметру:

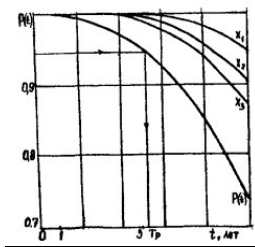
$$K_{ни} = \frac{X_{imax}}{X_i}$$

Наименьшее из значений $K_{ни}$ принимается за запас надежности узла или станка в целом. Сделать выводы о состоянии станка по каждому выходному параметру.



Задача 3. Прогнозирование показателей параметрической надежности

- методический подход к этой проблеме рассмотреть на примере направляющих скольжения как наиболее типичного базового элемента ТО;
- физической закономерности процесса изнашивания;
- формы изношенных поверхностей.



Оценка параметрической надежности станка

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

Тест «Надежность технических систем и техногенный риск»

1. Надежность - это:

- А) свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени и в заданных пределах значения установленных эксплуатационных показателей
- Б) свойство улучшать в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования
- В) свойство, противоположное понятию «Отказ»
- Г) состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям, установленным нормативно-технической документацией
- Д) состояние объекта, при котором он обеспечивает нормальное применение объекта по назначению

2. Надежность включает в себя в зависимости от назначения объекта или условий его эксплуатации ряд простых свойств (указать неправильный ответ):

- 1) срок службы
- 2) безотказность
- 3) долговечность
- 4) ремонтпригодность
- 5) сохраняемость

3. Объект – это:

- А) техническое изделие определенного целевого назначения, рассматриваемое в периоды проектирования, производства, испытаний и эксплуатации
- Б) простейшая составная часть изделия, в задачах надежности может состоять из многих элементов
- В) технический элемент любого целевого назначения
- Г) простейший составной элемент
- Д) технический элемент определенного целевого назначения, рассматриваемый исключительно в период эксплуатации

4. Свойства, характеризующие только надежность изделия:

Студенческие работы

- 1) долговечность, ремонтпригодность
- 2) отказ, дефект;
- 3) сохраняемость, исправность;
- 4) исправность, работоспособность.
- 5) безотказность, работоспособность;

5. К понятию «Состояние изделий» относятся термины:

- 1) отказ, повреждение
- 2) сохраняемость, предельное состояние
- 3) исправность, работоспособность
- 4) исправность, сохраняемость
- 5) отказ, дефект

6. Работоспособность – это:

- А) состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения основных параметров, установленных НТД
- Б) состояние объекта, при котором его применение по назначению допустимо но нецелесообразно
- В) состояние объекта, при котором он находится в исправном состоянии
- Г) состояние объекта, при котором он может выполнять часть заданных функций
- Д) состояние объекта, при котором он отвечает требованиям норм НТД

7. Работоспособный объект:

- 1) может выполнять все заданные функции, сохраняя значения заданных параметров
- 2) отвечает требованиям норм НТД
- 3) находится в исправном состоянии
- 4) может выполнять часть заданных функций
- 5) другой вариант

8. Исправность – это:

- А) состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям, установленным нормативно-технической документацией (НТД).
- Б) состояние объекта, при котором его применение по назначению допустимо но нецелесообразно
- В) состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции находится
- Г) состояние объекта, при котором он может выполнять часть заданных функций
- Д) состояние объекта, при котором он отвечает требованиям части норм НТД

8. Технически исправный объект:

- 1) отвечает всем требованиям НТД
- 2) может выполнять все заданные функции, сохраняя значения заданных параметров
- 3) находится в работоспособном состоянии
- 4) может выполнять часть заданных функций
- 5) другой вариант

9. Предельное состояние – это:

- А) состояние объекта, при котором его применение по назначению недопустимо или нецелесообразно
- Б) состояние объекта, при котором его применение по назначению недопустимо, но целесообразно
- В) состояние объекта, при котором его применение по назначению нецелесообразно, но допустимо
- Г) состояние объекта, при котором его применение по назначению допустимо и целесообразно
- Д) Другой вариант

10. Технический ресурс - это:

- 1) наработка до предельного состояния
- 2) срок сохраняемости
- 3) срок службы
- 4) наработка до отказа
- 5) наработка до списания

11. Невосстанавливаемые объекты – это:

- А) объекты, для которых работоспособность в случае возникновения отказа, не подлежит восстановлению;
- Б) объекты, работоспособность которых может быть восстановлена только путем замены
- В) объекты, работоспособность которых может быть восстановлена, в том числе и путем замены
- Г) объекты электроники и нанотехнологии
- Д) объекты оборонного назначения

12. Восстанавливаемые объекты – это:

- А) объекты, работоспособность которых может быть восстановлена, в том числе и путем замены
- Б) объекты, работоспособность которых может быть восстановлена только путем замены
- В) объекты, для которых работоспособность в случае возникновения отказа, не подлежит восстановлению
- Г) любые объекты оборонного назначения или [гражданской обороны](#)
- Д).медпрепараты

13. К отказам функционирования относится:

- А) поломка зубьев шестерни
- Б) усталость металла,
- В) износ оборудования
- Г) потеря точности станка
- Д) коррозия металла

14. Отказы параметрические - это отказы, при которых:

- А) некоторые параметры объекта изменяются в недопустимых пределах
- Б) обусловленные непредусмотренными перегрузками, дефектами материала, ошибками персонала или сбоями системы управления и т. п.
- В) обусловленные закономерными и неизбежными явлениями, вызывающими постепенное накопление повреждений
- Г) обусловленные непредусмотренными перегрузками, дефектами материала, ошибками персонала или сбоями системы управления и т. п.
- Д) обусловленные закономерными и неизбежными явлениями, вызывающими постепенное накопление повреждений

15. Отказы случайные - это отказы :

- А) обусловленные непредусмотренными перегрузками, дефектами материала, ошибками персонала или сбоями системы управления и т. п.
- Б) обусловленные непредусмотренными перегрузками, дефектами материала, ошибками персонала или сбоями системы управления и т. п.
- В) обусловленные закономерными и неизбежными явлениями, вызывающими постепенное накопление повреждений
- Г) при которых некоторые параметры объекта изменяются в недопустимых пределах
- Д) обусловленные закономерными и неизбежными явлениями, вызывающими постепенное накопление повреждений

16. Отказы систематические - это отказы :

- А) обусловленные закономерными и неизбежными явлениями, вызывающими постепенное накопление повреждений
- Б) обусловленные непредусмотренными перегрузками, дефектами материала, ошибками персонала или сбоями системы управления и т. п.
- В) некоторые параметры объекта изменяются в недопустимых пределах
- Г) обусловленные непредусмотренными перегрузками, дефектами материала, ошибками персонала или сбоями системы управления и т. п.
- Д) обусловленные закономерными и неизбежными явлениями, вызывающими постепенное накопление повреждений

17. К систематическим отказам относится (указать неправильный ответ):

- А) поломка зубьев шестерни
- Б) усталость металла,
- В) износ оборудования
- Г) старение оборудования
- Д) коррозия металла

18. К параметрическим отказам относится:

- А) потеря точности станка
- Б) усталость металла,
- В) износ оборудования
- Г) поломка зубьев шестерни
- Д) коррозия металла

19. Безотказность – это:

- А) свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторой наработки или в течение некоторого времени

- Б) свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов
- В) свойство объекта непрерывно сохранять требуемые эксплуатационные показатели в течение (и после) срока хранения и транспортирования
- Г) свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, поддержанию и восстановлению работоспособности путем проведения ремонтов и технического обслуживания
- Д) Другое

20. Долговечность – это:

- А) свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов
- Б) свойство объекта непрерывно сохранять требуемые эксплуатационные показатели в течение (и после) срока хранения и транспортирования
- В) свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, поддержанию и восстановлению работоспособности путем проведения ремонтов и технического обслуживания
- Г) свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторой наработки или в течение некоторого времени
- Д) Другое

21. Ремонтпригодность – это:

- А) свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, поддержанию и восстановлению работоспособности путем проведения ремонтов и технического обслуживания
- Б) свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов
- В) свойство объекта непрерывно сохранять требуемые эксплуатационные показатели в течение (и после) срока хранения и транспортирования
- Г) свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторой наработки или в течение некоторого времени
- Д) Другое

22. Сохраняемость – это:

- А) свойство объекта непрерывно сохранять требуемые эксплуатационные показатели в течение (и после) срока хранения и транспортирования
- Б) свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов
- В) свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, поддержанию и восстановлению работоспособности путем проведения ремонтов и технического обслуживания
- Г) свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторой наработки или в течение некоторого времени
- Д) Другое

23. Внезапный отказ – это:

- А) отказ, проявляющийся в резком (мгновенном) изменении характеристик объекта
- Б) отказ, происходящий в результате медленного, постепенного ухудшения качества объекта
- В) отказ, вызванный недостатками и неудачной конструкцией объекта;
- Г) отказ, связанный с ошибками при изготовлении объекта по причине несовершенства или нарушения технологии

24. Постепенный отказ – это:

- А) отказ, происходящий в результате медленного, постепенного ухудшения качества объекта.
- Б) отказ, проявляющийся в резком (мгновенном) изменении характеристик объекта

- В) отказ, вызванный недостатками и неудачной конструкцией объекта;
- Г) отказ, связанный с ошибками при изготовлении объекта по причине несовершенства или нарушения технологии

25. К внезапным отказам относится (указать неправильный ответ):

- А) коррозионное растрескивание
- Б) образование хрупкого разрушения
- В) пробой изоляции
- Г) образование трещины
- Д) обрывы тросов

26. Свойства, которые характеризуют надежность объекта:

- 1) работоспособность, долговечность, безотказность, исправность;
- 2) долговечность, безотказность, эргономичность, ремонтпригодность;
- 3) безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость;
- 4) срок службы, безотказность, ремонтпригодность

27. Конструкционный отказ – это:

- А) отказ, вызванный недостатками и неудачной конструкцией объекта;
- Б) отказ, связанный с ошибками при изготовлении объекта по причине несовершенства или нарушения технологии
- В) отказ, вызванный нарушением правил эксплуатации
- Г) отказ, вызванный необратимыми процессами износа деталей, старения материалов
- Д) отказ, вызывающий вторичные отказы

28. Производственный отказ – это:

- А) отказ, связанный с ошибками при изготовлении объекта по причине несовершенства или нарушения технологии;
- Б) отказ, вызванный недостатками и неудачной конструкцией объекта;
- В) отказ, вызванный нарушением правил эксплуатации
- Г) отказ, вызванный необратимыми процессами износа деталей, старения материалов
- Д) отказ, вызывающий вторичные отказы

29. Эксплуатационный отказ – это:

- А) отказ, вызванный нарушением правил эксплуатации.
- Б) отказ, связанный с ошибками при изготовлении объекта по причине несовершенства или нарушения технологии;
- В) отказ, вызванный недостатками и неудачной конструкцией объекта;
- Г) отказ, вызванный необратимыми процессами износа деталей, старения материалов
- Д) отказ, вызывающий вторичные отказы

30. Тяжелый отказ – это:

- А) отказ, вызывающий вторичные отказы или приводящий к угрозе жизни и здоровью человека.
- Б) отказ, исключающий возможность любой работы объекта до его устранения;
- В) отказ, вызванный необратимыми процессами износа деталей, старения материалов и пр
- Г) отказ, возникающий в начальный период эксплуатации;
- Д) отказ, вызванный недостатками и неудачной конструкцией объекта

31 Полные отказы – это:

- А) отказы, исключающие возможность работы объекта до их устранения;
- А) отказы, при которых объект может частично использоваться
- А) отказы, возникающие в начальный период эксплуатации
- отказы, вызванные необратимыми процессами износа деталей, старения материалов и пр
- отказ, вызывающие вторичные отказы или приводящие к угрозе жизни и здоровью человека

Тест Надежность технических систем

Вопрос № 5.1 Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют [нормативно-технической документации](#), называется ...

Фразы: +Работоспособным; Не работоспособным; Исправным; Предельным;

Вопрос № 5.2 Состояние объекта, при котором его дальнейшее применение по назначению недопустимо или нецелесообразно называется ...

Фразы: Работоспособным; Не работоспособным; Исправным; +Предельным;

Вопрос № 5.3 Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или некоторой наработки называется ...

Фразы: +Безотказностью; Работоспособностью; Исправностью; Долговечностью;

Вопрос № 5.4 Отказ, возникающий в результате несовершенства или нарушения установленных [правил и норм конструирования](#), называется ...

Фразы: +Конструктивным; Производственным; Эксплуатационным; Ресурсным;

Вопрос № 5.5 Отказ, возникающий в результате несовершенства или нарушения установленного процесса изготовления или ремонта объекта, называется ...

Фразы: Конструктивным; +Производственным; Эксплуатационным; Ресурсным;

Вопрос № 5.6 Отказ, возникающий в результате нарушения установленных правил или условий эксплуатации, называется ...

Фразы: Конструктивным; Производственным; +Эксплуатационным; Ресурсным;

Вопрос № 5.7 По группам сложности отказы [технических систем](#) подразделяют на ...

Фразы: две группы + три группы четыре группы пять групп

Вопрос № 5.8 Отказ, в результате которого объект достигает предельного состояния, называется ...

Фразы: Предельным отказом; отказом третьей группы сложности; Эксплуатационным отказом; +Ресурсным отказом;

Вопрос № 5.9 Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем [проведения ТО и ремонтов](#), называется ...

Фразы: +Ремонтопригодностью; Восстанавливаемостью; Безотказностью; Ресурсосберегаемостью;

Вопрос № 5.10 Свойство объекта

сохранять в заданных пределах значения параметров, характеризующих способность его выполнять требуемые функции в течение и после хранения и транспортировки, называется ...

Фразы: Безотказностью; Долговечностью; Ремонтопригодностью; +Сохраняемостью;

Вопрос № 5.11 Свойство объекта

сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе ТО и ремонта, называется ...

Фразы: Безотказностью; +Долговечностью; Ремонтопригодностью; Сохраняемостью;

Вопрос № 5.12 При испытании 100

тракторов в течение наработки T , 30 машин отказали. Вероятность безотказной работы тракторов за наработку T равна ...

Фразы: 0,3; 0,42; +0,7; 0,77;

Вопрос № 5.13 90-процентный гамма-

ресурс тракторов ДТ-75М составляет 10,0 тыс. мото-часов. Это означает, что 90 процентов тракторов ДТ-75М имеют ресурс

Фразы: 10 тыс. мото-часов; +10 тыс. и более мото-часов; менее 10 тыс. мото-часов;

Вопрос № 5.14 Нормированное

значение параметра "гамма" при определении показателей надежности принято

Фразы: 80 %; 85 %; +90 %; 95%;

Вопрос № 5.15 Вероятность безотказной

работы системы, состоящей из двух последовательно соединенных элементов, если безотказность работы первого элемента $P_1(t)=0,8$, а второго $P_2(t)=0,5$, равна ...

Фразы: +0,4; 0,6; 0,8; 0,9;

Вопрос № 5.16 Вероятность безотказной

работы системы, состоящей из двух параллельно соединенных элементов, если безотказность работы первого элемента $P_1(t)=0,8$; а второго - $P_2(t)=0,5$, равна

Фразы: 0,4; 0,6; 0,8; + 0,9;

Вопрос № 5.17 К единичным

показателям надежности относятся: (Внимание! Фразы ответа расположить в порядке возрастания их номеров)

Фразы: +безотказность; +ремонтпригодность; коэффициент готовности; +долговечность; коэффициент технического использования; +сохраняемость.

Вопрос № 5.18 К комплексным

Фразы: безотказность; ремонтпригодность; +

показателям надежности относятся:

коэффициент готовности; долговечность;
+коэффициент технического использования;
сохраняемость;

Фразы:

$$1. K_r = \frac{\bar{T}_0}{\bar{T}_0 + \bar{T}_e}; \quad 3. K_r = \frac{\bar{T}_0}{\bar{T}_0 - \bar{T}_e};$$

$$2. K_r = \frac{\bar{T}_e}{\bar{T}_0}; \quad 4. K_r = \frac{\bar{T}_e}{\bar{T}_0 - \bar{T}_e}.$$

\bar{T}_0 - средняя наработка на отказ;

\bar{T}_e - среднее время восстановления.

Вопрос № 5.19 Коэффициент готовности технической системы определяется отношением:

Тест. Разрушающие-неразрушающие методы контроля

Вопрос 1

Какой материал используется при радиографическом контроле для защиты от воздействия вредных излучений

Варианты ответов

- медь
- свинец
- сталь

Вопрос 2

Выбрать правильный ответ:

Контроль, основанный на разном поглощении рентгеновского или гамма-излучения участками металла с дефектами и без них, называется:

Варианты ответов

- магнитный
- акустический
- радиографический

Вопрос 3

Выбрать правильный ответ:

Контроль, основанный на способности ультразвуковых волн проникать в металл на большую глубину и отражаться от находящихся в нем дефектных участков, это

Варианты ответов

- акустический
- магнитный
- рентгеновский

Вопрос 4

Установить правильную последовательность контроля керосином:

Варианты ответов

- отбить шлак
- доступную для осмотра сторону покрыть водным раствором мела
- обратную сторону шва смочить керосином
- выявить дефекты

Вопрос 5

Установить правильную последовательность гидроиспытаний

Варианты ответов

- сварное изделие загерметизировать
- заполнить водой под давлением
- выдержать в течение заданного времени

- выявить дефекты

Вопрос 6

Выбрать правильный ответ:

Дефект, обнаруженный с помощью радиационного метода контроля, отображается на:

Варианты ответов

- плёнке
- магнитной ленте
- бумажной ленте

Вопрос 7

Выбрать правильный ответ:

УШС это:

Варианты ответов

- учебный шаблон сварки
- универсальный шаблон сварщика
- измерительная линейка

Вопрос 8

Выбрать правильный ответ:

Контроль, основанный на обнаружении полей магнитного рассеяния, образующихся в местах дефектов при намагничивании контролируемых изделий, называется:

Варианты ответов

- магнитный метод
- акустический метод,
- радиационный метод,
- гидравлические испытания

Вопрос 9

Выбрать правильный ответ: В качестве источника гамма-излучения используют?

Варианты ответов

- рентгеновскую трубку
- инфракрасные лучи
- радиоактивные материалы

Вопрос 10

Выбрать правильный ответ: Магнитный контроль может быть использован только для контроля изделий из ...

Варианты ответов

- порошкообразных металлов
- ферромагнитных сплавов
- диамагнетиков
- неметаллических материалов

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.

24. 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

4. Отказы машин и их элементов.
5. Показатели надежности
6. Технический прогресс и надежность машин.
7. История формирования и развития триботехники. Роль триботехники в системе обеспечения долговечности машин.
8. Трибоанализ механических систем
9. Причины изменения технического состояния машин в эксплуатации
10. Взаимодействие рабочих поверхностей деталей.
11. Тепловые процессы сопровождающие трение.
12. Влияние смазочного материала на процесс трения
13. Факторы, определяющие характер трения. Трение эластомерных материалов
Общая закономерность изнашивания.
14. Виды изнашивания
15. Абразивное изнашивание
16. Усталостное изнашивание
17. Изнашивание при заедании.
18. Коррозионно-механическое изнашивание.
19. Избирательный перенос.
20. Водородное изнашивание
21. Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания элементов машин.
Распределение износа по рабочей поверхности детали. Закономерности изнашивания элементов машин.
22. Прогнозирование износа сопряжений
23. Назначения, классификация и виды смазочных материалов
24. Механизм смазочного действия масел
25. Требования, предъявляемые к маслам и пластическим смазочным материалам
Изменения свойств смазочных материалов в процессе работы
26. Усталость материалов элементов машин (условия развития, механизм, оценка параметров усталости методами ускоренных испытаний)
27. Коррозионное разрушение деталей машин (классификация, механизм, виды, методы защиты деталей)
28. Восстановление работоспособности деталей смазочными материалами и рабочими жидкостями
29. Восстановление деталей полимерными материалами
30. Конструктивные, технологические и эксплуатационные мероприятия повышения надёжности.

31. Сравнительная характеристика и оценка степени влияния на ресурс деталей.

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.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет механико-технологический

Направление
подготовки(специальность)

15.04.051 Автоматизация
механосборочного и сварочного
производства

Дисциплина (модуль) Надежность и
диагностика технологических систем

Утверждено на заседании
кафедры

машиностроительных
технологий и оборудования

от «__» августа 20__ г.

протокол №__

Зав. _____ кафедрой

_____ С.А.Чевычелов

Промежуточная аттестация (зачет)

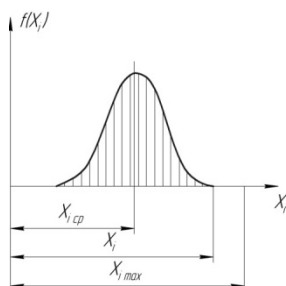
ВАРИАНТ № 1 для бланкового тестирования

1. При эмпирическом прогнозировании надежности

проверяют соответствие схемы с помощью математической модели.

выполняют необходимые измерения в отношении фактически выпускаемой продукции и делают выводы о ее надежности.

применяют методы математического моделирования процессов.
2. При экспериментальном подходе к прогнозированию надежности
используют теоретические и эмпирические методы - теорию и измерения.
широко применяют методы математического моделирования процессов.
информация подвергается статистическому анализу с применением современных средств вычислительной техники.
3. Ресурс изделия - это
время работы изделия до разрушения.
время работы изделия до возникновения отказа.
время работы изделия до предельного состояния, оговоренного в технической документации.
4. Научно обоснованная система наблюдения за эксплуатацией изделий позволяет
применять статистический контроль качества.
обеспечить правильное понимание требований заказчика и удовлетворения их.
выявить дефекты, обусловленные нарушениями технологического процесса у производителя.
5. Если запас надежности $K_{нi} < 1$ необходимо
указать причины выхода состояний за допустимые пределы.
осуществить прогнозирование возможности потери работоспособности станком из-за износа его базовых составляющих.
оценить сопротивляемость станка спектру внешних воздействий в виде эксплуатационных нагрузок и
6. Для оценки надежности станка и установления его ресурса по точности необходимо
оценить сопротивляемость станка спектру внешних воздействий в виде эксплуатационных нагрузок и
оценить область, в которой с заданной вероятностью находятся регламентированные выходные параметры станка.
осуществить прогнозирование возможности потери работоспособности станком из-за износа его базовых составляющих.
7. При определении всех значений запаса надежности $K_{нi}$ для всех выходных параметров станка из них выбирается
среднее значение $K_{нi} = K_{нi \text{ min}}$ и принимается за показатель запаса надежности станка.
минимальное значение $K_{нi} = K_{нi \text{ min}}$ и принимается за показатель запаса надежности станка.
максимальное значение $K_{нi} = K_{нi \text{ min}}$ и принимается за показатель запаса надежности станка.
8. На графике кривой нормального распределения показаны значения:
$X_{i \text{ ср}}$ - математическое ожидание; X_i - область состояний; $X_{i \text{ max}}$ - область работоспособности.
$X_{i \text{ ср}}$ - математическое ожидание; X_i - область работоспособности; $X_{i \text{ max}}$ - область состояний.
$X_{i \text{ ср}}$ - математическое ожидание; X_i - дисперсия; $X_{i \text{ max}}$ - среднеквадратическое отклонение.



9. В соответствии с ГОСТ16467-70 метод статистического анализа точности механической обработки посредством больших выборок заключается в анализе объемом 50..200 случайно отобранных деталей, обрабатываемых на одном или группе станков, выполняющих одну определенную операцию при нескольких настройках.

выборки объемом 50..200 случайно отобранных деталей, обрабатываемых на одном или группе станков, выполняющих одну определенную операцию при нескольких настройках, при этом определяется совместное влияние случайных и систематических факторов с учетом погрешностей настройки и состояния оборудования..

выборки из 5...20 деталей в последовательности их обработки на одном станке.

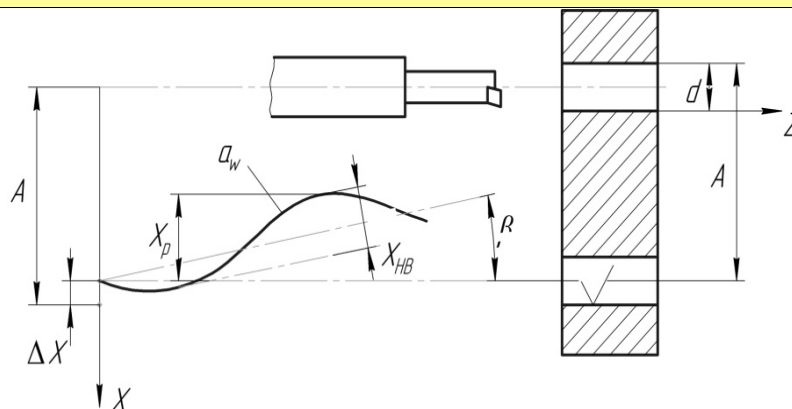
десяти и более мгновенных выборок, последовательно взятых на одном станке за межнастроечный период или за период работы новым инструментом до его замены.

10. На графике траектории поступательного движения суппорта параметр β – наклон средней линии по отношению к оси Z – определяет при обработке

конусообразность для цилиндрических деталей и неплоскостность – для плоских поверхностей.

точность позиционирования узла.

точность положения узла в направлении оси X.



11. Математическое ожидание - это

наиболее распространенный и общепринятый показатель вариации.

среднее арифметическое всех случайных значений эксперимента.

среднее квадратичное отклонение результата наблюдений.

12. Среднее квадратичное отклонение результата наблюдений - это

показатель, учитывающий отклонение всех значений от среднего арифметического.

среднее квадратическое отклонение среднего значения S.

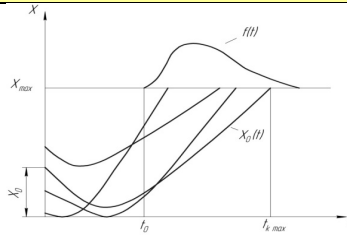
дисперсия.

13. Модели параметрических отказов – на графике показано

изменение выходного параметра линейно во времени.

изменение выходного параметра нелинейно во времени.

изменение выходного параметра носит случайный характер.



14. Выход области состояний за пределы области работоспособности (X_{max}) приведет

к параметрическому отказу.

к изменению выходного параметра.

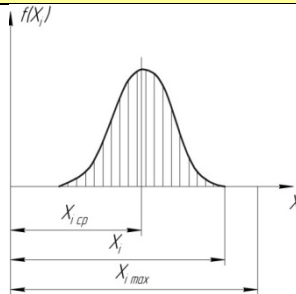
к вероятности отказа.

15. Вероятность безотказной работы $P(t)$ численно равна

площади кривой $f(X)$, находящейся за пределами X_{max} .

площади кривой $f(X)$, находящейся в области справа от $X_{иср}$.

площади кривой $f(X)$, находящейся в области работоспособности.



16. Кейс-задача (или производственная задача)

Рассчитайте запас надежности по параметру размах траектории $X_1 = X_p$: допуск на размер $\delta = 15$ мкм; область работоспособности $X_{imax} = 30$ мкм; максимальное значений выходного параметра $X_{1i} = 25$ мкм.

0,83

1,2

0,5

Преподаватель

Яцун Е.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет механико-технологический

Направление
подготовки(специальность)

15.04.051 Автоматизация
механосборочного и сварочного
производства

Утверждено на заседании
кафедры

машиностроительных
технологий и оборудования

от «__» августа 20__ г.

протокол №__

Зав.

кафедрой

**Промежуточная аттестация (зачет)
ВАРИАНТ №_2_ для бланкового тестирования**

1. В математическом смысле техническое понятие “надежность” представляет собой

вероятность удовлетворительного выполнения определенной функции.

вероятность выполнения определенной функции или функций в течение определенного времени и в определенных условиях.

данные об объеме выборок, о доверительных границах, о процедурах выборочного исследования и др.

2. В математическом смысле основным показателем надежности является

вероятность безотказной работы.

вероятность удовлетворительного выполнения определенной функции.

время работы станка до возникновения отказа.

3. Вероятность безотказной работы технической системы - это

вероятность удовлетворительного выполнения определенной функции.

время работы объекта до возникновения отказа.

вероятность того, что в заданном интервале времени T отказ объекта не возникнет.

4. Отказы системы могут быть обусловлены

неправильной эксплуатацией объекта.

конструкцией, изготовлением или эксплуатацией объекта.

сбоями электронного оборудования.

5. Прогнозирование надежности может быть

теоретическим, экспериментальным и эмпирическим.

только теоретическим.

Только экспериментальным.

6. Область работоспособности при прогнозировании запаса надежности станка – это

область, в которой с заданной вероятностью находятся регламентированные выходные параметры станка.

показатели точности траекторий движений формообразующих узлов станка.

область допустимых значений выходных параметров.

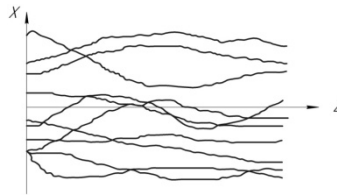
7. На графике совокупности траекторий поступательного движения суппорта станка показаны траектории, где основное влияние на траекторию узла оказывают

внешние силовые воздействия.

геометрические погрешности направляющих станка.

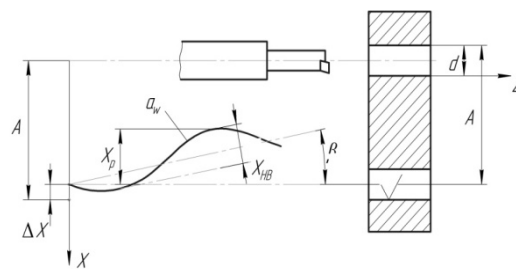
геометрические погрешности направляющих.

тепловые деформации узла.



8. На графике траектории поступательного движения суппорта параметр X_p – размах траектории – определяет

точность положения узла в направлении оси X и погрешность размера при точении в направлении оси X .
смещение траектории по отношению к оси Z .
точность позиционирования узла.
конусообразность для цилиндрических деталей и неплоскостность – для плоских поверхностей.



9. В соответствии с ГОСТ 16467-70 метод статистического анализа точности механической обработки посредством больших выборок заключается в анализе объемом 50..200 случайно отобранных деталей, обрабатываемых на одном или группе станков, выполняющих одну определенную операцию при нескольких настройках.

выборки из 5...20 деталей в последовательности их обработки на одном станке.
десяти и более мгновенных выборок, последовательно взятых на одном станке за межнастроечный период или за период работы новым инструментом до его замены.
выборки объемом 50..200 случайно отобранных деталей, обрабатываемых на одном или группе станков, выполняющих одну определенную операцию при нескольких настройках, при этом определяется совместное влияние случайных и систематических факторов с учетом погрешностей настройки и состояния оборудования..

10. Законом распределения случайной величины называется

влияние случайных факторов на качество изготовления деталей.
математическое описание связи между возможным значением случайной величины и соответствующими им вероятностями (частотами).
равномерно возрастающая погрешность в результате влияния случайных факторов на качество изготовления деталей.

11. Статистический метод дисперсионного анализа позволяет

выявить влияние случайных факторов на качество изготовления деталей.
дать количественную оценку влияния различных факторов на соответствующий параметр точности механической обработки.
узнать, какие факторы оказывают наибольшее влияние на точность обработки.

12. В зависимости от числа изучаемых факторов влияния на соответствующий параметр точности механической обработки

применяют однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ.
применяют однофакторный и многофакторный регрессионный анализ.
специальных критерии - критерии согласия.

13. При использовании метода дисперсионного анализа оценка влияния на точность механической обработки факторов и их взаимодействия производится на основе

F-критерия Фишера.
S - критерия Стьюдента.
критерия Пирсона.

14. Решение задачи оптимизации тех. процесса с целью стабилизации точности обработки включает

статистический анализ точности и стабильности механической обработки.
дисперсионный анализ мех. обработки, позволяющий количественно оценить степень влияния различных факторов.
построение и статистический анализ математической модели исследуемого тех. процесса мех. обработки.
все перечисленное.

15. Какие категории погрешностей Вы знаете?

систематические и случайные.
систематические, эмпирические и случайные.
случайные и эмпирические.
систематические и теоретические.

16. Кейс-задача (или производственная задача)

Рассчитайте запас надежности по параметру размах траектории $X_1 = X_p$: допуск на размер $\delta = 15$ мкм; область работоспособности $X_{\max} = 30$ мкм; максимальное значений выходного параметра $X_{1i} = 25$ мкм.

1,5
0,66
3

Преподаватель

Яцун Е.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет механико-технологический

Направление подготовки (специальность)

15.04.051 Автоматизация механосборочного и сварочного производства

Дисциплина (модуль) Надежность и диагностика технологических систем

Утверждено на заседании кафедры

машиностроительных технологий и оборудования

от «__» августа 20__ г. протокол №__

Зав. _____ кафедрой

_____ С.А. Чевычелов

Промежуточная аттестация (зачет, зачет с оценкой)

ВАРИАНТ № 3 для бланкового тестирования

1. Отказ – это

падение точности обработки ниже нормы из-за износа.

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

необходимость регулирования отдельных механизмов.

2. Безотказность характеризуется

стабильность протекания технологического процесса.

способностью выпускать годную продукцию с заданной производительностью.

временем работы станка до возникновения отказа.

3. Долговечность характеризуется

ресурсом или сроком работы станка до планового срока его капитального ремонта с целью восстановления работоспособности и точности.

изнашиванием подвижных соединений, усталостью и старением материала элементов станка.

способностью выпускать годную продукцию с заданной производительностью.

4. Ремонтпригодность - это

возможность регулирования отдельных механизмов.

приспособленность оборудования к предупреждению, обнаружению и устранению как причин возникновения его отказов, так и их последствий путем проведения ремонта и технического обслуживания.

приспособленность оборудования к предупреждению, обнаружению и устранению как причин возникновения его отказов.

5. Комплексным показателем надежности станка является

время работы станка до возникновения отказа.

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

срок работы станка до планового срока его капитального ремонта.

6. Оценка вероятности изменений выходных параметров станка с учетом износа базовых поверхностей позволит

осуществить прогноз параметрической надежности станка.

оценить его ресурс по точности.

осуществить прогноз параметрической надежности станка, оценить его ресурс по точности.

7. Медленно протекающие процессы связаны

с физикой процесса изнашивания: смазка и условия трения сопряженных поверхностей.

с износом базовых элементов станка.

с фактором времени работы соединения.

8. В качестве выходных параметров при прогнозировании запаса надежности станка принимаются

величины и направление внешних сил, скорости и законы перемещения узлов станка, тепловые воздействия и др.

сопротивляемость станка спектру внешних воздействий в виде эксплуатационных нагрузок и области состояний выходных параметров.

показатели точности траекторий движений формообразующих узлов станка.

9. Основная цель испытаний станка при прогнозировании запаса надежности станка –

оценить форму траекторий движений формообразующих узлов станка.

оценить сопротивляемость станка спектру внешних воздействий в виде эксплуатационных нагрузок и

оценить область допустимых значений выходных параметров.

10. Область состояний при прогнозировании запаса надежности станка – это

показатели точности траекторий движений формообразующих узлов станка.

область, в которой с заданной вероятностью находятся регламентированные выходные параметры станка.

область допустимых значений выходных параметров.

11. В соответствии с ГОСТ 16467-70 метод статистического анализа точности механической обработки посредством десяти и более выборок заключается в анализе

десяти и более мгновенных выборок, последовательно взятых на одном станке за межнастроечный период или за период работы новым инструментом до его замены, при этом определяется раздельное влияние случайных и систематических факторов без учета погрешностей настройки.

выборки объемом 50..200 случайно отобранных деталей, обрабатываемых на одном или группе станков.

выборки из 5...20 деталей в последовательности их обработки на одном станке.

12. Теоретическая кривая распределения случайной величины соответствует эмпирической,

если вероятность разности их ординат или, иначе, вероятность согласия менее 5%.

если вероятность разности их ординат или, иначе, вероятность согласия больше 0%.

если вероятность разности их ординат или, иначе, вероятность согласия более 5%.

13. Близость эмпирического распределения случайной величины к теоретическому проверяется

с помощью критерия Пирсона.

с помощью S - критерия Стьюдента.

с помощью F - критерия Фишера.

с помощью специальных критериев, называемых критериями согласия.

14. При исследовании процесса механической обработки методами регрессионного анализа

в качестве случайных величин X_1, X_2, \dots, X_k выступают различные факторы технологической системы СПИД, а в роли независимой переменной Y - параметр точности обработки.

в качестве случайной величины Y выступает параметр точности обработки, а в роли независимых переменных X_1, X_2, \dots, X_k - различные факторы технологической системы СПИД.

по результатам наблюдений величина Y должна иметь нормальное распределение.

среднее квадратическое отклонение ошибок измерения величины X_i не должно

превышать 2-3% от диапазона ее изменения.

15. Анализ уравнения регрессии показывает

влияние случайных факторов на качество изготовления деталей.

связь между возможным значением случайной величины и соответствующими им вероятностями.

какие факторы оказывают наибольшее влияние на точность обработки. Это учитывается при составлении программ для ЧПУ.

16. Кейс-задача (или производственная задача)

Рассчитайте запас надежности по параметру размах траектории $X_1 = X_p$: допуск на размер $\delta = 15$ мкм; область работоспособности $X_{\max} = 30$ мкм; максимальное значений выходного параметра $X_{1i} = 25$ мкм.

0,75

0,5

1,33

Преподаватель
(фамилия, инициалы)

Яцун Е.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет механико-технологический

Утверждено на заседании
кафедры

Направление
подготовки (специальность)

машиностроительных
технологий и оборудования

15.04.051 Автоматизация
механосборочного и сварочного
производства

от «___» августа 20__ г.

протокол №__

Дисциплина (модуль) Надежность и
диагностика технологических систем

Зав. _____ кафедрой

_____ С.А. Чевычелов

Промежуточная аттестация (зачет)

ВАРИАНТ № 4 для бланкового тестирования

1. Работоспособность – это

уровень внешних воздействий и методы техобслуживания и ремонта, нормы и допустимые отклонения от параметров.

степень и характер изменений происходящих у характеристик системы в результате ее эксплуатации.

состояние изделия, при котором оно способно выполнять заданные функции с параметрами установленными требованиями технической документации (стандарты, ТУ, нормативы).

2. Что характеризует понятие "надежность" ?

Время работы станка до возникновения отказа

Стабильность протекания технологического процесса

Безотказность, долговечность, ремонтпригодность

Приспособленность оборудования к предупреждению, обнаружению и устранению как причин возникновения его отказов

3. Что понимается под надежностью станка?

Способность станка выпускать годную продукцию с заданной производительностью в течение определенного срока службы при

соответствующих условиях работы и технического обслуживания

Свойство станка сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров

Способность выполнять требуемые функции в заданных режимах

4. Срок службы – это

объем работы, километры пробега, число циклов.

календарная продолжительность эксплуатации изделия или детали.

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

5. Что такое переналаживаемость станка?

Количество партий деталей, обрабатываемых на станке в течение года

Потери времени, связанные с переналадкой оборудования

Это потери времени, связанные с переналадкой оборудования при переходе от обработки одной партии заготовок к другой

6. По скорости их протекания процессы, действующие на машину подразделяют на

быстропротекающие процессы

быстропротекающие, средней скорости и медленно протекающие процессы.

процессы средней скорости

7. Быстропротекающие процессы – это

вибрации узлов металлорежущих станков.

процессы, измеряемые долями секунды - вибрации узлов, изменения сил трения в подвижных соединениях, колебания рабочих нагрузок и др.

вибрации из-за возникновения нароста на инструменте.

8. Оценка вероятности изменений выходных параметров станка с учетом износа базовых поверхностей позволит

осуществить прогноз параметрической надежности станка.

оценить его ресурс по точности.

осуществить прогноз параметрической надежности станка, оценить его ресурс по точности.

9. Медленно протекающие процессы связаны

с износом базовых элементов станка.

с физикой процесса изнашивания: смазка и условия трения сопряженных поверхностей.

с фактором времени работы соединения.

10. Запас надежности - это

область, в которой с заданной вероятностью находятся регламентированные выходные параметры станка.

область допустимых значений выходных параметров.

отношение допустимых значений, определяющих область работоспособности, к фактическим значениям.

11. В соответствии с ГОСТ16467-70 метод статистического анализа точности механической обработки посредством мгновенной выборки заключается в анализе

выборки из 5...20 деталей в последовательности их обработки на одном станке, при этом устанавливается влияние случайных факторов на качество изготовления деталей.
десяти и более выборок, последовательно взятых на одном станке за межнастроечный период или за период работы новым инструментом до его замены
выборок объемом 50..200 случайно отобранных деталей, обрабатываемых на одном или группе станков.

12. Законом распределения случайной величины называется

влияние случайных факторов на качество изготовления деталей.
равномерно возрастающая погрешность в результате влияния случайных факторов на качество изготовления деталей.
математическое описание связи между возможным значением случайной величины и соответствующими им вероятностями (частотами).

13. Для анализа распределений погрешностей размеров, шероховатости поверхности деталей, физико-механических свойств заготовок используется

закон равномерного распределения.
закон распределения редких событий – закон Пуассона.
закон нормального распределения.
закон распределения модуля разности.

14. Закономерность рассеяния случайной ошибки математически описывается кривой распределения.

кривой нормального распределения.
кривой равномерного распределения.
кривой распределения.

15. Проверка гипотезы о законе распределения случайной величины основана

на сравнении эмпирического и теоретического распределений.
на установлении связи между возможным значением случайной величины и соответствующими им вероятностями.
на установлении влияния случайных факторов на качество изготовления деталей.

16. Кейс-задача (или производственная задача)

Рассчитайте запас надежности по параметру размах траектории $X_1 = X_p$: допуск на размер $\delta = 15$ мкм; область работоспособности $X_{i\max} = 30$ мкм; максимальное значений выходного параметра $X_{i1} = 25$ мкм.

6
1,5
0,66

Преподаватель

Яцун Е.И.
(фамилия, инициалы)

Критерии оценивания результатов тестирования: Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 2 балла, не выполнено – 0 баллов.