

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Выборнова Лариса Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.10.2026 13:17:52  
Уникальный программный ключ:  
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры «Сервис  
технических и технологических систем»

\_\_\_\_\_  
Протокол от 26.06.2023 № 10

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
(фонд оценочных средств)  
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

«Основы теории надежности и диагностики»

\_\_\_\_\_  
наименование дисциплины

по образовательной программе высшего образования – программе

бакалавриата

бакалавриата,  
специалитета,  
магистратуры

«Сервис транспортных средств»

\_\_\_\_\_  
наименование образовательной программы

43.03.01 «Сервис»

\_\_\_\_\_  
шифр, наименование направления подготовки / специальности

Составитель

Подгорный А.С. к.т.н

\_\_\_\_\_  
ФИО, должность, структурное подразделение,  
ученая степень, ученое звание

Тольятти  
2023

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                          | Код и наименование индикаторов достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2            | Способен проводить экспертизу и (или) диагностику объектов сервиса                                                                | ИПК-2.1. Проводит экспертизу объектов сервиса<br>ИПК-2.2. Применяет методы диагностики объектов сервиса<br>ИПК-2.3. Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса                                                                                                                                                                         |
| ПК-4            | Способен осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования | ИПК-4.1. Контролирует готовность к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования<br><br>ИПК-4.2. Измеряет и проверяет параметры технического состояния транспортных средств<br><br>ИПК-4.3. Осуществляет сбор и анализ результатов проверок технического состояния транспортных средств |

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основы теории надежности и диагностики в автосервисе; технические и эксплуатационные характеристики АТС; требования нормативных правовых документов в отношении проведения технического осмотра транспортных средств

**Уметь:** применять методы диагностики АТС; обосновывать мероприятия по улучшению/совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов применять методы диагностики АТС; обосновывать мероприятия по улучшению/совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов

**Владеть:** методами диагностики АТС методами решения вопросов в соответствии теории надежности и диагностики в автосервисе

### 1.2. Содержание дисциплины

| №   | Тема (раздел дисциплины)<br>(в соответствии с РПД)                                                                | Компетенция |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1.  | <b>Тема 1.</b> Надежность как свойство качества продукции.                                                        | ПК 2 ПК 4   |
| 2.  | <b>Тема 2.</b> Надежности. Средства, методы и технологии работы с эксплуатационными данными о надежности изделий. | ПК 2 ПК 4   |
| 3.. | <b>Тема 3.</b> Надежность сложных систем. Математические модели надежности.                                       | ПК 2 ПК 4   |
| 4.  | <b>Тема 4.</b> Жизненный цикл технической системы                                                                 | ПК 2 ПК 4   |

|   |                                                                                                                                           |           |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|   | обеспечению требований ее качества.                                                                                                       |           |
| 5 | <b>Тема 5.</b> Физическая сущность процессов изменения надежности. Диагностирование надежности автомобильного транспорта при эксплуатации | ПК 2 ПК 4 |

### 1.3. Система оценивания по дисциплине

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет

| Шкала оценки уровня сформированности компетенций |                       | Шкала оценки уровня освоения дисциплины |                                                  |
|--------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Уровневая шкала оценки компетенций               | 100 балльная шкала, % | 100 балльная шкала, %                   | 5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл |
| Допороговый                                      | Ниже 61               | Ниже 61                                 | «Не зачтено»                                     |
| Пороговый                                        | 61-85,9               | 61-69,9                                 | «Зачтено»                                        |
|                                                  |                       | 70-85,9                                 | «Зачтено»                                        |
| Повышенный                                       | 86-100                | 86-100                                  | «Зачтено»                                        |

## 2. Перечень оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации

### Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету

#### ПК-2. Способен проводить экспертизу и (или) диагностику объектов сервиса

1. Что является *отказом* объекта (технической системы).
2. Когда наступает *неработоспособное состояние* объекта (технической системы).
3. Что характеризует *безотказность* объекта (технической системы).
4. Что такое *наработка до отказа* технического средства.
5. Что такое *ресурс* транспортного средства.
6. Какие виды *ресурса* определяются для объекта (технической системы).
7. По каким классификационным признакам различают отказы.
8. Как различаются отказы по взаимосвязи между собой.
9. Как различаются отказы по своим последствиям.
10. Какие отказы характерны для транспортных средств.
11. Какими свойствами обладает поток отказов транспортных средств.
12. Какие группы показателей надежности существуют.
13. Какие показатели безотказной работы определяются для транспортных средств.
14. Что такое *средняя наработка на отказ* транспортных средств.
15. Что называют *параметром потока* отказов транспортных средств.
16. Что называют *интенсивностью отказов* технического объекта.
17. Какие существуют показатели *долговечности*.
18. Какие теоретические законы распределения случайной величины наиболее часто используются для описания распределений показателей надежности.
19. Каким образом производится выбор теоретического закона распределения для описания эмпирического распределения показателей надежности.
20. Какие существуют методы оценки надежности транспортных средств.

21. Каким образом подразделяются испытания в зависимости от их целей.
22. Каким образом подразделяются испытания в зависимости от уровня составных частей, подвергшихся этим испытаниям.
23. Как подразделяются испытания по срокам, по месту и способу их проведения.
24. Как определяется вероятность безотказной работы для технической системы, элементы которой соединены последовательно в плане их влияния на надежность всей системы в целом.
25. Как определяется вероятность безотказной работы для технической системы, элементы которой соединены последовательно по их влиянию на надежность всей системы в целом.
26. Как определяется вероятность безотказной работы для технической системы, элементы которой соединены параллельно по их влиянию на надежность всей системы в целом.
27. Как определяется вероятность безотказной работы для технической системы, элементы которой соединены комбинированно (с сочетанием последовательного и параллельного соединения) в плане их влияния на надежность всей системы в целом.
28. Какие основные методы применяются при сборе информации о надежности машин.
29. Какие основные источники используются для сбора информации о надежности машин.

#### **ПК-4. Способен осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования**

30. В чем заключается сущность инструментального метода сбора информации о надежности транспортных средств.
31. Какие критерии согласия опытных и теоретических распределений наиболее часто применяются в практике определения показателей надежности
32. Какие существуют основные способы обеспечения надежности транспортных средств.
33. В чем заключаются конструктивные мероприятия по обеспечению надежности транспортных средств.
34. В чем сущность *технических* мероприятий по обеспечению надежности транспортных средств.
35. Что относится к *эксплуатационным* мероприятиям по обеспечению надежности строительных машин.
36. В чем заключается сущность *резервирования* при обеспечении надежности строительных машин.
37. Что понимается под *системой эксплуатации* строительных машин.
38. Какие составляющие включает в себя *система эксплуатации* строительных машин.
39. Каковы *организационные, технические и эксплуатационные факторы*, определяющие надежность машин при их эксплуатации.
40. Что называется системой управления качеством эксплуатации транспортных средств.
41. Каковы основные требования, предъявляемые к *системе качества эксплуатации* транспортных средств.
42. По каким группам оценивается *качество эксплуатации* транспортных средств.
43. Какие основные показатели *качества эксплуатации* транспортных средств оцениваются в каждой группе показателей.
44. Что включает в себя *система ТО и Р* транспортных средств.
45. Какие принципы организации *систем ТО и Р* транспортных средств находят применение в практике эксплуатации.
46. Какие существуют основные методы определения периодичности мероприятий *системы ТО и Р*, в чем их особенности.
47. Каким образом осуществляется группировка операций ТО в виды мероприятий системы ТО и Р.
48. Какие виды мероприятий предусмотрены в системе ТО и Р, в чем их сущность и содержание.

49. Что такое техническая диагностика.
50. Что включает в себя система технической диагностики.
51. Каким образом определяется номенклатура оборудования, подлежащего диагностированию.
52. Что такое диагностическая модель.
53. Что понимают под алгоритмом диагностирования.
54. Что такое карта диагностирования.
55. Какие *методы* на практике применяются при *диагностировании*, в чем их сущность.
56. *В чем сущность* прогнозирования остаточного ресурса *машин*.

### Примерный тест для итогового тестирования

1. Показатели надежности характеризуют.....
  - а) Удобство обслуживания объекта;
  - б) Простоту изготовления и эксплуатации объекта;
  - в) Информационную выразительность рациональность формы объекта;
  - г) Способность изделия выполнять свои функции в определенных условиях
  
2. Работоспособное состояние объекта предполагает.....
  - а) Изделие исправно;
  - б) Изделие неисправно;
  - в) Изделие находится в предельном состоянии;
  - г) Изделие повреждено;
  
3. Предельное состояние изделия предполагает...
  - а) Восстановление исходного состояния;
  - б) Дальнейшее применение после профилактики;
  - в) Прекращение его применения;
  - г) Ремонт изделия;
  
4. Отказ изделия характеризуется
  - а) Нарушением работоспособного состояния;
  - б) Достижением предельного состояния;
  - в) Ухудшением внешнего вида;

г) Наличием повреждений;

5. Ремонт изделия выполняется при.....

а) При потере работоспособного состояния;

б) При достижении предельного состояния;

в) При наличии исправного состояния;

г) При потере товарного вида

6. Надежность – это свойство объекта

а) Сохранять работоспособность;

б) Сохранять внешний вид;

в) Сохранять габариты;

г) Улучшать характеристики;

7. Безотказность объекта – это способность изделия

а) Работать до предельного состояния;

б) К ремонту;

в) Непрерывно сохранять работоспособность в течение определенного времени;

г) К хранению;

8. Долговечность – свойство объекта сохранять работоспособность

а) До первого отказа;

б) До наступления предельного состояния;

в) До ремонта;

г) До окончания хранения;

9. Ремонтопригодность – это способность объекта.....

а) К предупреждению, обнаружению и устранению неисправности;

б) Сохранять работоспособность до предельного состояния;

в) Сохранять работоспособность до первого отказа;

г) К техническому обслуживанию;

10. Сохраняемость – это способность объекта сохранять работоспособное состояние.....

а) Непрерывно в течение хранения и транспортировки;

б) До предельного состояния;

в) До первого отказа;

г) До ремонта;

11. Внезапные отказы характеризуются

а) Постоянным изменением параметров;

б) Наличием признаков их приближения;

в) Возможностью их прогнозирования;

г) Скачкообразным изменением параметров;

12. Постепенные отказы характеризуются

а) Отсутствием признаков их приближения;

б) Постепенным изменением параметров

в) Случайными процессами;

г) Невозможностью прогнозирования

13. Отказы функционирования приводят

а) К выходу основных характеристик за допустимые пределы;

б) К невозможности выполнения изделием своих функций;

в) К изменению параметров изделия;

г) К возможности частичного функционирования;

14. Конструктивные отказы возникают в результате

- а) Несовершенства процесса изготовления изделия;
- б) Нарушение ремонта изделия;
- в) Несовершенства конструкции;
- г) Нарушение условий эксплуатации

15. Производственные отказы возникают в результате

- а) Несовершенства конструкции изделия;
- б) Несовершенства производства изделия;
- в) Нарушения норм конструирования изделия;
- г) Нарушения условий эксплуатации;

16. Отказы изделий происходят в результате действия.....

- а) Механических, электрических, магнитных, радиационных и климатических нагрузок;
- б) Только механических нагрузок;
- в) Только электрических нагрузок;
- г) Только тепловых нагрузок;

17. Механическое изнашивание деталей происходит в результате .....

- а) Механического взаимодействия материалов;
- б) Коррозии;
- в) Эрозионного разрушения;
- г) Кавитации;

18. Тепловое разрушение металла обусловлено

- а) Только плавлением вещества
- б) Одновременным действием механической нагрузки и нагреванием;
- в) Только действием сублимации;
- г) Наличием примесей;

19.Электрическое разрушение материалов происходит в результате.....

- а) Только пробоя диэлектрика;
- б) Только чисто электрического пробоя диэлектрика;
- в) Резкого повышения внешней температуры;
- г) Резкого увеличения влажности;

20.Процессы старения металлов зависят....

- а) Изменения кристаллической структуры;
- б) Только от химического состава;
- в) Только от распада пересыщенных твердых веществ;
- г) Только от аллотропических превращений;

21.Процессы старения полупроводниковых материалов обусловлены.....

- а) Только повышенной и пониженной температурой;
- б) Только резким изменением температуры;
- в) Только наличием примесей и дефектов структуры
- г) Физико – химическими процессами;

22.К конструктивным методам повышения надежности относят....

- а) Выбор обоснованных видов нагрузок;
- б) Контроль качества применяемых материалов;
- в) Применение упрочняющих технологий;
- г) Выбор оптимальных конструктивных схем и материалов;

23.К технологическим методам повышения надежности относят.....

- а) Унификацию и стандартизацию конструктивных решений;

- б) Применение методов резервирования;
- в) Организацию рациональных технологических процессов
- г) Выбор нормируемых показателей надежности;

24. К эксплуатационным методам повышения надежности относят...

- а) Применение упрочняющих технологий;
- б) Снижение уровня нагрузок и воздействий;
- в) Применение контрольных испытаний;
- г) Применение стандартизации и унификации решений;

25. Оценку надежности по критериям износа ведут.....

- а) По изменению линейных размеров сопряженных деталей;
- б) Без учета интенсивности изнашивания
- в) Без учета материала деталей;
- г) Только при наличии смазки трущихся деталей;

26. Расчет надежности по критериям прочности ведут

- а) С учетом предела выносливости;
- б) Только с учетом действующих напряжений;
- в) Без учета концентрации напряжений;
- г) Только с учетом коэффициента прочности;

27. Расчет надежности резьбовых соединений выполняют

- а) Только по критерию нераскрытия стыка;
- б) Только по критерию несдвигаемости;
- в) Только по критерию статической прочности;
- г) По критерию сопротивления усталости;

28. Расчет надежности соединений с натягом ведут

- а) Без учета критерия прочности сцепления;

- б) С поправкой на деформацию посадочных поверхностей;
- в) С учетом только среднего значения давления по посадочной поверхности;
- г) Использованием только прочности охватывающей детали соединения;

29.Разрушение зубчатых колес происходит.....

- а) Преимущественно из-за усталостного выкрашивания;
- б) Преимущественно из-за ударного излома;
- в) В виде износа;
- г) Только из-за коррозии;

30.Разрушение подшипников качения происходит

- а) Преимущественно вследствие погрешности конструкции;
- б) Преимущественно из-за недостаточной смазки
- в) Под действием тел качения (шарики, ролики);
- г) Только из-за неправильной регулировки начального зазора;

31.Разрушение подшипников скольжения происходит

- а) Преимущественно по причине эрозии;
- б) Из-за насыщения поверхностей подшипника абразивными материалами
- в) Преимущественно под воздействием сернистых соединений;
- г) Под действием коррозии металла;

32.Разрушение трубопроводов происходит

- а) Под воздействием динамических нагрузок;
- б) Преимущественно под воздействием коррозии;
- в) Преимущественно под воздействием эрозии;
- г) Только по причине кавитации;

33.Прикидочный расчет надежности электротехнических и электронных устройств проводят

- а) На этапах предварительного и эскизного проектирования;
- б) С учетом знаний структуры системы;

- в) С учетом электрических нагрузок;
- г) С учетом влияния внешней среды

34. При ориентировочном расчете надежности....

- а) Учитывается влияние только количества и типов применяемых элементов;
- б) Учитывается влияние внешней среды;
- в) Учитывают электрическую нагрузку на элементы;
- г) Учитывают интенсивность отказов каждого элемента;

35. Окончательный расчет надежности выполняют

- а) На этапе технического проектирования изделия;
- б) На этапе эскизного проектирования;
- в) С учетом влияния только электрических нагрузок;
- г) Только с учетом влияния среды на каждый элемент;

36. Резервирование элементов изделий выполняют...

- а) В виде общего резервирования;
- б) Только в виде раздельного резервирования;
- в) Только с постоянным включением резерва;
- г) Преимущественно замещением с целой кратностью;

37. Резервирование как метод повышения надежности применяют...

- а) Для любых изделий;
- б) Для изделий ответственного назначения;
- в) Для бытовых машин и приборов;
- г) Для средств мобильной связи;

38. Временное резервирование

- а) Может обеспечить безостановочную работу изделия;
- б) Не может улучшить показатели надежности;

- в) Не может повысить производительность изделия;
- г) Способно улучшить ВБР;

39. Информационное резервирование

- а) Не позволяет обеспечить многократную передачу информации по одному каналу;
- б) Не заменяет полной информации кодированной;
- в) Позволяет обеспечить многократную передачу информации по одному каналу;
- г) Приводит к потере и искажению обрабатываемой информации;

40. Функциональное резервирование...

- а) Позволяет использовать дополнительные способности изделия;
- б) Не позволяет использовать дополнительные способности изделия;
- в) Позволяет улучшать надежность изделия за счет избыточности элементов;
- г) Позволяет улучшать параметры изделия путем замены элементов;

41. Структурное резервирование

- а) Предполагает введение дополнительных элементов в структуру;
- б) Исключает общее резервирование изделия;
- в) Исключает раздельное резервирование элементов;
- г) Требуется замена только наименее надежных элементов;

42. По способу включения резерва применяют

- а) Постоянное резервирование (горячее);
- б) Нагруженное резервирование;
- в) Облегченное (теплое) резервирование;
- г) Ненагруженное (холодное) резервирование;

43. По схеме включения резерва применяют

- а) Общее резервирование;
- б) Однородное резервирование;
- в) Смешанное резервирование;

г) Фиксированное резервирование;

44. По состоянию резерва применяют

- а) Постоянное резервирование;
- б) Динамическое резервирование;
- в) Нагруженное (горячее) резервирование;
- г) Резервирование замещением;

45. При полном расчете надежности

- а) Не выделяют основные и вспомогательные элементы;
- б) Учитывают значение интенсивности постепенных отказов, используя нормальный закон распределения;
- в) Выделяют основные и вспомогательные элементы;
- г) Показатели не уточняют по результатам испытаний;

46. Расчет системы с последовательным соединением элементов показывает

- а) Увеличение надежности системы по сравнению с элементом;
- б) Уменьшение надежности системы по сравнению с элементом;
- в) Неизменное значение надежности;
- г) Сумму вероятностей безотказной работы отдельных элементов;

47. Расчет системы с параллельным соединением элементов показывает

- а) Уменьшение надежности системы по сравнению с элементом;
- б) Неизменное значение надежности;
- в) Произведение показателей надежности;
- г) Увеличение надежности системы по сравнению с элементом;

48. Системы со сложной структурой (мажоритарные, мостиковые)

- а) Требуют составления функций алгебры логики (ФАЛ);
- б) Не требуют составления функций алгебры логики (ФАЛ);
- в) Предполагают обязательное построение матрицы работоспособности;

г) Исключают построение матрицы работоспособности;

49. Показатели безотказности агрегатов

а) Не учитывают критерий максимума эффекта на единицу затрат;

б) Основываются на критерии минимума суммарных затрат на разработку, изготовление и эксплуатацию;

в) Не учитывают фактора конструктивного решения;

г) Не учитывают последствия отказов;

50. Техническое обслуживание изделий включает.....

а) Оперативное техническое обслуживание;

б) Обязательное профилактическое обслуживание;

в) Обязательный ремонт;

г) Обязательное нахождение на простое;

51. Эффективность эксплуатации изделия

а) Не связана с использованием по назначению

б) Связана с использованием по назначению;

в) Не требует мер по снижению предельных режимов нагружения;

г) Исключает выбор системы обслуживания;

52. Система технического обслуживания и ремонта предусматривает необходимое

а) Ежемесячное техническое обслуживание;

б) Периодическое техническое обслуживание;

в) Обязательный ремонт;

г) Обязательный капитальный ремонт;

53. При планировании технического обслуживания и ремонта

а) Учитывают интенсивность отказов системы;

б) Не учитывают интенсивность отказов системы;

в) Не учитывают назначенный остаточные ресурс;

г) Не прекращают эксплуатацию объекта;

#### 54. Оптимизация систем технического обслуживания

а) Не зависит от сложности системы технического обслуживания;

б) Предусматривает аналитическое решение;

в) Включает обеспечение требуемого уровня надежности при минимальных затратах на техническое обслуживание;

г) Не использует численные методы;

#### 55. Для технологической базы современных технических систем характерно использование

а) Одиночного комплекта запасных элементов (ЗИП);

б) Только группового комплекта ЗИП;

в) Только ремонтного комплекта ЗИП;

г) Одиночного, запасного и ремонтного комплекта ЗИП;

#### 56. Расчет норм запасных элементов

а) Предполагает решение задачи оптимизации номенклатуры и количества элементов;

б) Не предполагает решение задачи оптимизации номенклатуры и количества элементов;

в) Ведет к увеличению числа ЗИП;

г) Ведет к увеличению расходов на эксплуатацию;

#### 57. При определении количества резервных элементов применяют

а) Метод инженерного анализа;

б) Расчетный метод при проектировании аналогичных изделий;

в) Не используют данные по эксплуатации изделия;

г) Методы восстановления отказавших элементов;

#### 58. Техническое состояние объекта

а) Не зависит от закона распределения отказов механизма;

б) Определяется отклонениями параметров от номинальных, определяющих его исправность;

в) Не связано со структурными параметрами;

г) Не зависит от технологии и организации диагностирования;

59. Диагностирование бытовой техники заключается

а) В определении закономерностей изменения технического состояния машины;

б) В определении области применения методов диагностики;

в) В определении критериев оптимизации;

г) В прогнозировании возникновения предельного состояния изделия;

60. Для постановки диагнозов механизмов применяют

а) Два вида диагнозов;

б) Один вид диагнозов;

в) Только общий диагноз;

г) Только поэлементный диагноз;

61. Для механизмов с непрерывной закономерностью изменения технического состояния возможны

а) Один вариант диагноза;

б) Два варианта диагноза;

в) Три варианта диагноза;

г) Не требуется диагноза;

62. Для механизмов с дискретными диагностическими параметрами возможны

а) Один вариант диагноза;

б) Два варианта диагноза;

в) Три варианта диагноза;

г) Не требуется диагноза;

63. Теоретическая постановка диагноза сводится к тому, чтобы

- а) Составить математическую модель диагностики;
- б) Составить уравнение связи между параметрами;
- в) Составить перечень характерных неисправностей;
- г) Составить структурную модель механизма;

64. Общее диагностирование технического состояния бытовой техники включает

- а) Углубленный поиск неисправности;
- б) Тестовое воздействие на объект;
- в) Обработку сигнала;
- г) Построение алгоритма поиска неисправности;

65. Методы диагностирования бытовой техники подразделяются на

- а) Функциональные;
- б) Локальные;
- в) Функциональные и локальные;
- г) Стендовые;

66. Основные требования к достоверности диагностирования включают

- а) Только точность;
- б) Только воспроизводимость
- в) Только чувствительность ;
- г) Точность, воспроизводимость и чувствительность;

67. Основные требования к методам и средствам диагностирования включают

- а) Только достоверность измерений;
- б) Главным образом надежность;
- в) Только технологичность;
- г) Экономичность;

68. В качестве экономического критерия диагностирования принимают

- а) Затраты на плановое диагностирование;
- б) Допустимые затраты на плановое диагностирование;
- в) Предельно допустимые затраты на плановое диагностирование;
- г) Стоимость диагностических средств;

69. Техническое обслуживание

- а) Это комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности изделия;
- б) Это комплекс операций по восстановлению работоспособности и ресурса изделия;
- в) Предусматривает выполнение ремонтных работ;
- г) Не предназначено для поддержания рабочего состояния изделия между ремонтами;

70. Ремонт

- а) Это комплекс мероприятий по восстановлению работоспособности и ресурса изделия;
- б) Это комплекс мероприятий по поддержанию работоспособности или исправности изделия;
- в) Ремонт капитальный состоит в замене или восстановлении отдельных узлов и деталей;
- г) Текущий ремонт выполняется для восстановления исправности и полного ресурса объекта с заменой любых его частей, включая базовый;

71. Прямая задача оптимизации параметров системы технического обслуживания предусматривает

- а) Обеспечение требуемого уровня надежности при минимальных затратах на техническое обслуживание;
- б) Обеспечение требуемого уровня надежности при максимальных затратах;
- в) Обеспечение максимального уровня надежности при ограниченных затратах;
- г) Обеспечение максимального уровня надежности при минимальных затратах

72. Обратная задача оптимизации параметров системы технического обслуживания предусматривает

а) Обеспечение требуемого уровня надежности при минимальных затратах на техническое обслуживание;

б) Обеспечение максимального уровня надежности при ограниченных затратах;

в) Обеспечение максимального уровня надежности при минимальных затратах;

г) Обеспечение требуемого уровня надежности независимо от затрат;

73. Для определения ежегодной потребности в запасных частях необходимо учитывать

а) Закон распределения срока замены деталей;

б) Экспоненциальный закон распределения срока замены;

в) Биноминальное распределение срока замены;

г) Распределение Пуассона срока замены;

74. Расчет норм запасных элементов предполагает решение задачи

а) Увеличение надежности за счет увеличения числа запасных частей;

б) Увеличение надежности в наиболее короткие сроки;

в) Снижение вероятности возникновения отказов при наименьших затратах ресурсов;

г) Снижение вероятности возникновения отказов в наиболее короткие сроки при наименьших затратах;

75. Расчет объемов производства запчастей при увеличении ресурса заменяемых деталей предполагает

а) Увеличение производства запчастей;

б) Уменьшение производства запчастей;

в) Неизменный уровень производства запчастей;

г) Снижение расходов на их изготовление;

76. Испытания технических объектов проводятся

а) Только испытания на надежность;

б) Только функциональные испытания;

в) Функциональные испытания и испытания на надежность;

г) На надежность с другими видами испытаний;

77.Определительные испытания надежности проводятся

- а) С целью установки численных параметров надежности;
- б) С целью проверки соответствия надежности требованиям, установленным в НТД;
- в) На отдельных образцах техники;
- г) На забракованных изделиях;

78.Контрольные испытания надежности проводятся

- а) С целью установления численных значений параметров надежности;
- б) С целью проверки соответствия надежности требованиям НТД;
- в) На отдельных образцах изделий;
- г) На забракованных изделиях;

79.Испытания надежности носят

- а) Стопроцентный характер;
- б) Выборочный характер;
- в) Кратковременный характер;
- г) Являются обязательно разрушающими;

80.Наиболее полную информацию для оценки и контроля надежности дают

- а) Контрольные испытания;
- б) Испытания на долговечность;
- в) Испытания на безотказность;
- г) Определительные (исследовательские) испытания;

81.Испытания на долговечность

- а) Обязательно стендовые испытания;
- б) Ресурсные испытания;
- в) Обязательно эксплуатационные;
- г) Преимущественно полигонные;

82.Планы испытаний устанавливают

- а) 10 разновидностей планов;
- б) 12 разновидностей планов;
- в) 14 разновидностей планов;
- г) 16 разновидностей планов;

83.Изделия, входящие в выборку

- а) Должны отражать структуру и характер генеральной совокупности;
- б) Не должны отражать характер генеральной совокупности;
- в) Образуют только случайную выборку;
- г) Образуют только преднамеренную выборку;

84.При планировании испытаний учитывают интересы

- а) Только изготовителя;
- б) Только заказчика;
- в) Изготовителя и заказчика;
- г) Ни поставщика, ни заказчика;

85.Для оценки статистических параметров партии изделий

- а) Выборка должна быть репрезентативной;
- б) Выборка должна быть смещенной;
- в) Выборка должна быть состоятельной;
- г) Выборка должна иметь незначительное смещение;

86.Уровень надежности испытываемых технических объектов

- а) Должен попадать в доверительный интервал;
- б) Не должен попадать в доверительный интервал;
- в) Должен быть больше нижней границы одностороннего доверительного интервала;
- г) Должен быть меньше верхней границы одностороннего доверительного интервала;

87. Критерий Стьюдента служит

- а) Для выбора теоретического закона распределения;
- б) Для построения статистической функции распределения;
- в) Для сравнения среднего арифметического значения случайной величины  $t_{\text{ср}}$  с математическим ожиданием распределения;
- г) Для построения планов испытаний;

88. Критерий Пирсона  $\chi^2$  служит

- а) Для определения отклонения истинного распределения от гипотетического и соответствия экспериментальных данных предполагаемой функции;
- б) Для сравнения среднего арифметического случайной величины с математическим ожиданием распределения;
- в) Для построения статистической функции распределения;
- г) Для интервального оценивания показателей надежности;

89. Критерий Колмогорова служит

- а) Для оценки отклонения истинного распределения от гипотетического;
- б) Для оценки допустимости максимального отклонения гипотетической функции распределения  $F(t)$  от значений, полученных по экспериментальным данным;
- в) Для построения статистической функции распределения
- г) Для интервального оценивания показателей надежности;

90. При планировании определительных испытаний необходимо

- а) Определить цели, задачи, объекты испытаний, последовательность и методы испытаний;
- б) Найти объем выборки, соответствующей высокой доверительной вероятности;
- в) Определить закон распределения контролируемого показателя надежности;
- г) Выбирать приемочное число исходя из плана испытаний на надежность;

91. Метод однократной выборки

- а) Позволяет решать вопрос о приемке партии изделий на основании единственной выборки;

б) Требуется обязательного знания закона распределения контролируемого показателя надежности;

в) Требуется обязательного использования биномиального закона распределения;

г) Требуется обязательного использования закона Пуассона;

92. При экспоненциальном законе распределения контролируемого показателя надежности

а) Можно сократить время испытаний без увеличения объема выборки;

б) Можно уменьшить объем выборки при сохранении времени испытаний;

в) Можно сократить время испытаний, соответственно увеличив объем выборки;

г) Нельзя менять время испытаний и объем выборки;

93. При использовании закона Вейбулла распределения контролируемого показателя надежности

а) Можно сократить объем выборки при сокращении времени испытаний;

б) Требуется больший объем выборки по сравнению с экспоненциальным законом;

в) Требуется большее время испытаний по сравнению с экспоненциальным законом;

г) Нет выигрыша в объеме работ по испытаниям надежности;

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации размещен в банке вопросов электронного учебного курса дисциплины в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>, а также хранится в бумажном и (или) электронном виде на кафедре-разработчике.