

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»
Институт механизации и технического сервиса

Кафедра «Эксплуатация и ремонт машин»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«РЕМОНТ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ»**

Методические указания к самостоятельной работе
студентов Института механизации и технического сервиса
заочной формы обучения по специальности
«Наземные транспортно-технологические средства»

КАЗАНЬ – 2018

УДК 631.173.6.004.67
ББК 40.72

Составители: Адигамов Н.Р., Ахметзянов Р.Р., Гималтдинов И.Х., Шайхутдинов Р.Р.

Рецензенты: доцент кафедры машин и оборудования в агробизнесе Казанского ГАУ к.т.н., Лукманов Р.Р.;
ст. преподаватель кафедры «Технология конструкционных материалов» Казанского национального исследовательского технологического университета (КНИТУ-КХТИ) Шайхетдинова Р.С.

Методические указания рассмотрены, утверждены и рекомендованы к печати на заседании кафедры «Эксплуатация и ремонт машин» (протокол № 15 от «13» апреля 2018 г) и на заседании методической комиссии ИМ и ТС Казанского ГАУ, протокол № 8 от «26» апреля 2018 г.

Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Ремонт автомобилей и тракторов» (для студентов заочного обучения по специальности «Наземные транспортно-технологические средства»): Метод. пособие / Н.Р. Адигамов, Р.Р. Ахметзянов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 16 с.

Методические указания предназначены для студентов Института механизации и технического сервиса заочной формы обучения по специальности «Наземные транспортно-технологические средства» Способствует формированию общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

УДК 631.173.6.004.67
ББК 40.72

© Казанский государственный аграрный университет, 2018.

СОДЕРЖАНИЕ

	РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	4
1	ТЕМАТИКА ЛЕКЦИЙ.....	4
1.1	Раздел - «Производственный процесс ремонта машин и оборудования».....	4
1.2	Раздел - «Восстановление типовых деталей и ремонт сборочных единиц машин».....	5
2	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	6
2.1	Основная литература.....	6
2.2	Дополнительная литература.....	6
3	СТАНДАРТЫ.....	7
4	ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ..	7
5	ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ...	12
6	ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ.....	15

РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа (КР) должна быть написана от руки, в тетради на 18...24 листов, черными или синими чернилами.

Варианты КР выдаются преподавателем в произвольном порядке из списка, представленного на стр.12...14, в котором даны номера заданий и номера вопросов. Перечень вопросов представлен на стр.8...11. При выполнении КР студент должен в полном объеме раскрыть сущность поставленного вопроса, при необходимости привести схемы и рисунки. Законченная КР должна быть зарегистрирована в журнале регистрации на кафедре технического сервиса. После регистрации в журнале, на титульном листе КР, сотрудник, зарегистрировавший работу, ставит подпись и дату регистрации.

Далее КР передается ведущему преподавателю для проверки. В случае, если в КР не раскрыта сущность поставленных вопросов, работа возвращается студенту на доработку, повторная регистрация в данном случае не требуется. Далее в назначенную дату и время студенты приходят на защиту КР к членам комиссии, которую формирует заведующий кафедрой. После защиты на титульном листе контрольной работы ставятся: отметка о сдаче, дата и подписи членов комиссии.

1 ТЕМАТИКА ЛЕКЦИЙ

1.1 Раздел – «Производственный процесс ремонта машин и оборудования»

ЛЕКЦИЯ 1. Основные понятия и определения.

Введение. Особенности ремонта по сравнению с производством новых деталей. Понятие о производственном и технологическом процессах. Виды ремонтов. Общая схема тех. процесса ремонта машин. Техническая документация на ремонт. Требования, регламентирующие ремонтно-обслуживающие воздействия.

ЛЕКЦИЯ 2. Приемка объекта в ремонт. Очистка объектов ремонта.

Физико-механические основы моющего действия.

Классификация способов очистки. Применяемое оборудование использование замкнутого водоснабжения. Регенерация моющих растворов. Автоматизация процессов очистки.

ЛЕКЦИЯ 3. Разработка машин и агрегатов. Дефектация деталей.

Структурная схема разборки изделия. Общие правила разборки. Разборка при обезличенном и необезличенном методе ремонта. Технологическая оснастка механизация разборочных работ. Требования на дефектацию деталей. Дефектация, её методы. Дефектация корпусных деталей. Влияние разборки и дефектовки деталей на качество и себестоимость отремонтированных машин.

ЛЕКЦИЯ 4. Комплектование, балансировка деталей и сборочных единиц.

Сущность и задачи комплектования. Полная и групповая взаимозаменяемость деталей. Селективная подборка. Назначение балансировки. Статическая и динамическая балансировка. Балансировочное оборудование.

ЛЕКЦИЯ 5. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта.

Общие правила и основные требования к сборке соединений. Механизация сборочных работ, используемая оснастка при сборке. Назначение обкатки, используемое обкаточное оборудование. Ускоренная обкатка. Назначение и режимы испытания отремонтированных машин.

ЛЕКЦИЯ 6. Окраска машин.

Назначение окраски машин. Окрасочные материалы и оборудование.

Подготовка поверхности к окраске. Способы окраски и сушки поверхностей. Контроль качества поверхностей. Контроль качества окраски.

1.2 Раздел «Восстановление типовых деталей и ремонт сборочных единиц машин»

ЛЕКЦИЯ 7. Основы проектирования технологического процесса восстановления деталей

Стадии проектирования. Выбор рационального способа восстановления деталей. Разработка карт технологических процессов. Разработка ремонтного чертежа

ЛЕКЦИЯ 8. Особенности износа деталей машин и оборудования

Характерные дефекты деталей различных машин. Характерные дефекты деталей оперения и методы их устранения. Влияние износов деталей на показатели работы машины.

ЛЕКЦИЯ 9. Ремонт двигателей

Причины изнашивания и основные дефекты деталей двигателя Восстановление деталей ШПГ, КШМ. Ремонт механизма Г.Р.М. Восстановление деталей Ш.П.Г. и Г.Р.М. методом накатки. Ремонт узлов и приборов системы питания. Сборка и обкатка двигателя.

ЛЕКЦИЯ 10. Ремонт силовой передачи, ходовой части и механизмов управления тракторов и автомобилей.

Причины изнашивания и основные дефекты силовой передачи.

Восстановление корпусных деталей трансмиссии. Восстановление деталей ходовой части гусеничных тракторов заливкой жидким металлом. Ремонт механизмов управления и ходовой части колесных и гусеничных тракторов
Сборка, обкатка и испытание агрегатов ходовой части тракторов.

ЛЕКЦИЯ 11. Ремонт сельскохозяйственных машин

Ремонт рабочих органов почвообрабатывающих машин. Ремонт рабочих органов посевных и уборочных машин. Ремонт типовых деталей СХМ. Ремонт транспортирующих устройств. Сборка и регулировка СХМ.

ЛЕКЦИЯ 12. Ремонт гидравлических систем подъемно-навесных устройств

Основные неисправности гидросистем. Ремонт шестеренчатых насосов. Ремонт распределителей. Ремонт гидроцилиндров. Ремонт трубопроводов

ЛЕКЦИЯ 13. Ремонт кабин, кузовов и пневматических шин

Основные дефекты кабин. Используемая оснастка и инструменты при ремонте кабин. Технология восстановления покрышек. Технология восстановления пневматических камер.

2 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ, ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная учебная литература:

1. Виноградов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Основные и вспомогательные технологические процессы: Лабораторный практикум учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – 5-е изд., стер. – М.: Изд-кий центр «Академия», 2013. – 176 с

2. Виноградов В.М. Технологические процессы ремонта автомобилей: учебное пособие / В.М.Виноградов. – М.: Изд-кий центр Академия, 2011. - 432 с.

3. Магомедов Р. А. Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном обслуживании [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Т. Лебедев, Р.А. Магомедов, А.В. Захарин и др.; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2014. – 96 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514975>

4. Ярошевич В.К. Ремонт автомобилей [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Иванов, А.С. Савич, В.К. Ярошевич. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 336 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/author/f0d7a948-98ae-11e4-a7e7-00237dd2fde2>

Дополнительная учебная литература:

1. Набоких В.А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Набоких. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 288 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/author/42861cae-f844-11e3-9766-90b11c31de4c>

2. Песков В.И. Теория эксплуатационных свойств автомобиля [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Кузьмин, В.И. Песков. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 256 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/author/a43dcee3-f6d6-11e3-9766-90b11c31de4c>

3. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Кн. 2. Организация хранения, техн. обслуживания и ремонта автомоб. транспорта [Электронный ресурс]: уч.пос. / И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/author/c54adb30-ef9b-11e3-b92a-00237dd2fde2>

4. Черепяхин А.А. Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Виноградов В.М., Черепяхин А.А., Солдатов В.Ф. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 346 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/author/de0b7519-f6a5-11e3-9766-90b11c31de4c?page=1>

5. Елагина О.Ю. Технологические методы повышения износостойкости деталей машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. Ю. Елагина. - М.: Университетская книга; Логос, 2009. - 488 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/author/cf82e71c-375f-11e4-b05e-00237dd2fde2>

3 СТАНДАРТЫ

1. ГОСТ 2.604-2000 «Чертежи ремонтные».
2. ГОСТ 3.1407 – 86 «Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки».
3. ГОСТ 3.1119 – 83 «Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на единичные технологические процессы».
4. ГОСТ 3.1122 – 84 «Формы и правила оформления документов специального назначения».
5. ГОСТ 3.1121 – 84 «Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на типовые и групповые технологические процессы (операции)».
6. ГОСТ 3.1118 – 82 «Формы и правила оформления маршрутных карт».
7. ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения».

4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Процессы и аппараты используемые при утилизации металлических частей автомобилей и тракторов
 2. Утилизация автотракторных кузовов.
 3. Утилизация отработавших аккумуляторов.
 4. Утилизация моторного лома.
 5. Переработка лома радиаторов.
 6. Утилизация катализаторов дожигания выхлопных газов.
 7. Утилизация пластмассовых деталей
 8. Опишите процесс утилизации изношенных автопокрышек и резинотехнических изделий. Изготовление и применение резиновой крошки. Производство регенерата. Химические способы утилизации резиновых отходов.
 9. Причины и виды загрязнений моторных масел.
 10. Способы регенерации отработанных масел.
 11. Промышленные установки для регенерации отработанных масел.
 12. Сжигание отработанных масел
 13. Переработка текстильных отходов.
- Применение текстильных материалов в современных автомобилях. Технология утилизации текстильных отходов. Производство нетканых материалов из вторичных

отходов.

14. Что называется производственным и технологическим процессами ремонта машин? Дайте их характеристику.

15. Опишите общую схему технологического процесса ремонта машин. Чем отличается технология ремонта машин от технологии их изготовления?

16. Назначение операций, выполняемых при подготовке машины к ремонту и приему ее в ремонт.

17. Дайте характеристику загрязнений сельскохозяйственной техники и их образования.

18. Назначение и сущность очистки деталей, агрегатов и машин. Требования, предъявляемые к выполнению очистки. Роль очистки в повышении качества ремонта машин.

19. Характеристика современных моющих средств. Основы действия моющих растворов. Требования, предъявляемые к моющим растворам.

20. Характеристика способов очистки деталей, агрегатов и машин. Методы интенсификации очистки.

21. Разборка машин и агрегатов. Основные требования к процессу разборки. Требования к конструкции машины по облегчению процесса разборки.

22. Роль дефектации в ремонтном производстве, способы обнаружения дефектов, их сущность, области применения, преимущества и недостатки.

23. Опишите методы обнаружения скрытых дефектов (трещин, потери упругости, намагниченности и др.).

24. Приведите методы восстановления посадок соединений. Преимущества и недостатки каждого из методов. Области применения.

25. Изложите методику расчета количества ремонтных размеров.

26. Каково назначение и сущность комплектования деталей при ремонте машин.

27. Опишите простой, смешанный и селективный методы комплектования деталей.

28. Последовательность и общие правила сборки машин. Методы сборки. Основы достижения точности сборки в ремонтном производстве.

29. Особенности сборки резьбовых соединений.

30. Особенности сборки зубчатых соединений.

31. Изложите последовательность сборки шлицевых и шпоночных соединений с гарантированным натягом.

32. Опишите особенности установки подшипников качения.

33. Сущность сборки опор с подшипниками скольжения.

34. Балансировка двигателей после ремонта. Опишите процесс.

35. Влияние чистоты поверхностей деталей и качества сборки на процесс приработки.

36. Влияние смазки на процесс приработки.

37. Каково назначение обкатки, испытания и контрольного осмотра при ремонте агрегатов и машин? Требования, предъявляемые к установлению режимов обкатки, к выбору контролируемых параметров в процессе обкатки.

38. Изложите технологию окраски и сушки машин, способы сушки окрашенных поверхностей.

39. Назначение пигментов, растворителей, разбавителей и сиккативов входящих в состав лакокрасочных покрытий.

40. Понятие об установочных базах и их использование при механической обработке деталей.

41. Опишите процесс выбора установочных баз для деталей группы валов.

42. Опишите процесс выбора установочных баз для деталей группы втулок.

43. Опишите процесс выбора установочных баз для деталей группы дисков и фланцев.

44. Опишите процесс выбора установочных баз для деталей группы ступиц и корпусов подшипников.

45. Опишите процесс выбора установочных баз для деталей группы вилок и цапф.

46. Опишите процесс выбора установочных баз для корпусных (базисных) деталей.

47. Опишите процесс выбора установочных баз для специальных деталей имеющих оригинальную (специальную) форму.

48. Требования, предъявляемые к отремонтированным машинам. Выдача отремонтированных машин.

49. Защита водоемов от загрязнений сточными водами ремонтных предприятий.

50. Какое оборудование применяется для меечных и разборочно-сборочных работ?

51. Какие приборы и измерительный инструмент применяют при дефектации деталей?

52. Способы восстановления шпоночных пазов, внутренних и наружных резьб.

53. Способы восстановления шлицевых поверхностей.

54. Способы восстановления шеек валов под подшипники и их характеристика.

55. Способы заделки трещин в корпусных деталях и их характеристика.

56. Характер и причины износа шеек коленчатых валов двигателей внутреннего сгорания. Способы восстановления шеек валов.

57. Характер и причины износа гильз (цилиндров) двигателей внутреннего сгорания; технология расточки и хонингования цилиндров.

58. Основные износы и дефекты шатунов, втулок верхней головки шатуна и поршневых пальцев. Способы ремонта шатунов и пальцев. Способы подгонки втулок верхней головки шатуна к поршневому пальцу. Сравнительная оценка этих способов.

59. Дефекты блоков цилиндров и способы их устранения.

60. Дефекты и технология ремонта головок цилиндров.

61. Характер и причины износов деталей механизмов газораспределения. Влияние их на работу двигателя.

62. Способы и технология восстановления распределительных валов, клапанных гнезд и клапанов.

63. Характерные износы прецизионных пар дизельной топливной аппаратуры, влияние их на работу топливной аппаратуры. Технология ремонта плунжерных пар.

64. Характерные дефекты, способы и технология восстановления валов коробок передач.

65. Характерные дефекты, способы и технология восстановления корпусных

деталей (коробок передач и др.).

66. Характерные дефекты, способы и технология восстановления шестерен.

67. Дефекты, способы и технология восстановления опорных катков, поддерживающих роликов и направляющих колес гусеничных тракторов.

68. Дефекты, способы и технология восстановления ведущих колес гусеничных тракторов.

69. Способы и технология восстановления звеньев гусениц.

70. Способы и технология восстановления лемехов, лап и других деталей рабочих органов сельскохозяйственных машин. Сущность самозатачивания лемехов и условия его обеспечения.

71. Дефекты и технология восстановления коленчатых осей и валов сельскохозяйственных машин.

72. Технология ремонта покрышек и шин.

73. Назначение и сущность статической, динамической балансировки деталей и узлов. В каких случаях необходима динамическая балансировка, а когда достаточно статической?

74. По каким критериям и в каком порядке выбирают рациональный способ восстановления деталей?

75. Как определить технико-экономическую целесообразность восстановления деталей?

76. Подефектная технология восстановления деталей, область ее применения и недостатки.

77. Маршрутная технология восстановления деталей. Область ее применения, преимущества и недостатки.

78. Порядок разработки маршрутной технологии восстановления деталей.

79. Сущность групповой маршрутной технологии восстановления деталей, преимущества этой технологии восстановления и необходимые условия ее внедрения.

80. Какие основные требования предъявляются к проектируемым технологическим процессам восстановления деталей?

81. Последовательность выполнения операций при восстановлении деталей.

82. Характерные неисправности деталей двигателей внутреннего сгорания и причины их возникновения.

83. Способы определения и устранения основных неисправностей топливных насосов дизельных двигателей.

84. Способы определения и технология устранения основных неисправностей карбюраторов.

85. Технология ремонта и испытания радиатора, водяного насоса и вентилятора.

86. Способы определения технического состояния и ремонта масляных насосов, центрифуг и фильтров.

87. Причины появления и способы выявления и устранения неисправностей магнето и прерывателей-распределителей.

88. Причины появления и способы определения основных неисправностей электропроводки.

89. Причины появления и способы определения основных неисправностей генераторов переменного тока. Ремонт генераторов переменного тока.

90. Основные дефекты аккумуляторов, их влияние на работу и способы устранения.

91. Основные неисправности дисков сцепления и способы их устранения.

92. Основные дефекты деталей рулевого управления, муфт управления и тормозов и способы устранения.

93. Особенности сборки и регулировки агрегатов силовой передачи машин и способы центрирования агрегатов при сборке машин.

94. Технология ремонта гидронасосов (НШ-10, НШ-46 и др.).

95. Технология ремонта гидрораспределителей.

96. Технология ремонта гидроцилиндров.

97. Технология ремонта баков, кабин, кузовов, оперения. Контроль качества ремонта. Требования к внешнему виду.

98. Технология ремонта цепей сельскохозяйственных машин.

99. Основные неисправности рабочих органов экскаваторов, бульдозеров и способы их восстановления.

100. Основные неисправности рам сельскохозяйственной техники, способы ремонта рам, контроль технического состояния рам.

101. Особенности сборки цепных и ременных передач, установки шкивов и звездочек. Особенности сборки и установки карданных передач.

102. Что понимают под качеством ремонта машин и какими показателями оно характеризуется?

103. Методы определения показателей качества.

104. Методы определения уровня качества ремонта машин.

105. Оптимизация качества ремонта машин.

106. Общие принципы формирования оптимального качества при ремонте машин.

107. Влияние качества выполнения разборочно-моечных работ на долговечность отремонтированных машин.

108. Влияние дефектовочно-комплектовочных работ на долговечность отремонтированных машин. Входной контроль при ремонте машин.

109. Влияние качества сборки и обкатки на долговечность отремонтированных машин.

110. Методы повышения точности сборки машин.

111. Требования, предъявляемые к отремонтированным машинам. Выдача отремонтированных машин.

112. Дефекты, способы и восстановления технология восстановления ведущих колес гусеничных тракторов.

113. Основные износы и дефекты шатунов, втулок верхней головки шатуна и поршневых пальцев. Способы ремонта шатунов и пальцев. Способы подгонки втулок верхней головки шатуна к поршневому пальцу. Сравнительная оценка этих способов.

114. Разборка машин и агрегатов. Основные требования к процессу разборки. Требования к конструкции машины по облегчению процесса разборки.

115. Дефекты, способы и технология восстановления опорных катков, поддерживающих роликов и направляющих колес гусеничных тракторов.

116. Опишите особенности установки подшипников качения.

5 ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Таблица 1 - Варианты контрольных работ

№ варианта	№ вопросов				
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1	110	30	61	13	93
2	109	1	39	28	44
3	77	29	62	16	8
4	65	2	38	78	95
5	35	28	63	17	5
6	34	3	37	42	75
7	110	27	64	18	9
8	93	4	36	22	68
9	18	26	65	9	50
10	46	5	35	96	78
11	45	25	66	71	4
12	30	6	34	97	21
13	44	4	67	111	3
14	29	7	33	98	56
15	3	23	68	121	15
16	12	8	32	21	54
17	35	22	6	10	33
18	12	9	31	29	78
19	4	21	70	91	35
20	6	10	30	83	79
21	115	20	71	133	45
22	5	11	29	90	65
23	9	19	72	69	10
24	98	2	28	41	70
25	38	116	3	54	89
26	23	13	27	6	69
27	37	17	74	22	2
28	22	14	113	54	7
29	36	16	75	43	6
30	21	15	25	55	76
31	60	19	76	45	23
32	31	104	24	5	45

Продолжение таблицы 1 - Варианты контрольных работ

№ варианта	№ вопросов				
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
33	59	18	77	47	99
34	32	13	23	6	18
35	58	7	78	48	28
36	33	12	22	7	47
37	57	16	79	49	18
38	34	10	21	9	65
39	56	11	80	67	33
40	35	100	20	8	73
41	55	14	81	65	7
42	36	99	19	23	9
43	54	36	82	25	5
44	37	98	18	15	4
45	53	98	83	77	3
46	38	97	17	85	10
47	52	110	84	4	32
48	39	96	16	13	57
49	51	110	85	5	76
50	40	95	15	13	87
51	50	109	86	6	25
52	41	94	14	4	78
53	49	108	87	7	149
54	42	93	13	2	34
55	48	107	88	10	26
56	43	92	12	19	54
57	47	106	89	31	67
58	44	91	11	77	68
59	46	105	3	29	12
60	45	90	10	100	37
61	121	40	12	80	13
62	39	10	79	69	11
63	8	38	10	78	25
64	37	17	77	64	9
65	16	36	8	76	12
66	35	15	75	5	7
67	11	34	6	74	98
68	33	25	73	87	5

Продолжение таблицы 1 - Варианты контрольных работ

№ варианта	№ вопросов				
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
69	36	32	4	72	21
70	31	110	71	55	3
71	98	112	2	70	96
72	29	109	69	36	1
73	108	28	89	8	35
74	27	107	67	12	1
75	106	26	89	66	7
76	25	105	65	78	14
77	104	24	111	64	6
78	23	103	63	5	45
79	102	22	3	62	46
80	21	101	61	10	14
81	100	2	13	60	42
82	19	99	59	9	10
83	98	18	19	58	85
84	17	97	57	5	18
85	6	16	17	56	45
86	15	95	55	9	16
87	94	4	15	54	8
88	13	93	53	3	34
89	92	12	33	52	2
90	11	91	51	78	32
91	90	10	31	5	45
92	9	89	49	24	30
93	88	8	29	48	14
94	7	87	47	36	66
95	86	6	27	46	28
96	5	85	45	96	26
97	84	4	25	44	11
98	3	83	43	58	14
99	82	2	23	42	32
100	1	81	41	31	12
101	12	36	58	64	32
102	111	112	113	114	115
103	54	66	88	33	11
104	25	5	15	17	55

7 ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ

Исправность (исправное состояние) – это состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям, установленным нормативно-технической документацией.

Неисправность – состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований, установленных нормативно-технической документацией.

Работоспособность - это состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах установленных нормативно-технической документацией

Неработоспособность - это состояние объекта, при котором значение хотя бы одного, заданного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям, установленным нормативно-технической документацией.

Предельное состояние — это состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация должна быть прекращена из-за неустранимого нарушения требований безопасности, или неустранимого ухода заданных параметров за установленные пределы, или неустранимого снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой, или необходимости проведения капитального ремонта.

Повреждение - это событие, заключающееся в нарушении исправности объекта или его составных частей вследствие влияния внешних воздействий, превышающих уровни, установленные в нормативно-технической документации на объект.

Отказ - это событие, заключающееся в нарушении работоспособности объекта, т. е. это событие, при котором происходит полная или частичная утрата работоспособности объекта.

Восстанавливаемый объект - это объект, работоспособность которого в случае возникновения отказа подлежит восстановлению в рассматриваемой ситуации.

Невосстанавливаемый объект - это объект, работоспособность которого в случае возникновения отказа не подлежит восстановлению в рассматриваемой ситуации.

Ремонтируемый объект — объект, ремонт которого возможен и предусмотрен нормативно-технической, ремонтной и (или) конструкторской (проектной) документацией (по ГОСТ 27.002-89)

Неремонтируемый объект - объект, ремонт которого не возможен и не предусмотрен нормативно-технической, ремонтной и (или) конструкторской (проектной) документацией (по ГОСТ 27.002-89)

Надежность - свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в заданных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям применения, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования.

Техническое обслуживание операции или комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.

Ремонт — это комплекс операции, предназначенный для восстановления исправности или работоспособности изделия и восстановления ресурса изделий или их составных частей.

Безотказность - свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в

течение некоторого времени или некоторой наработки. Из этого определения следует, что отказов не должно быть в течение заданного промежутка времен.; или заданной наработки. Нарботкой называется продолжительность или объем работы, выполненный объектом. Она может измеряться в часах, моточасах, километрах пробега, гектарах убранной площади или других единицах.

Долговечность — свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта.

Ремонтопригодность - свойство объекта, заключающееся в приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения его отказов, повреждений и устранению их последствий путем проведения ремонтов и технического обслуживания.

Срок службы - календарная продолжительность эксплуатации объекта от ее начала или возобновления после капитального ремонта до наступления предельного состояния.