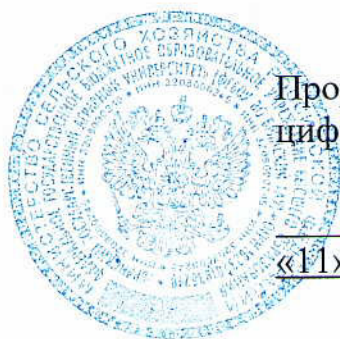



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
цифровизации

 А.В. Кубышкина
«11» мая 2022 г.

**Основы ремонта машин и оборудования
природообустройства**

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Технического сервиса
Направление подготовки	<u>23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы</u>
Профиль	<u>Машины и оборудования природообустройства и дорожного строительства</u>
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоёмкость	6 з.е.
Часов по учебному плану	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент С.А.Феськов

директор ООО «ДорТрансСтрой» Р.М. Кузавлев

Рецензент

к.э.н., доцент А.М.Гринь

Рабочая программа дисциплины

Основы ремонта машин и оборудования природообустройства

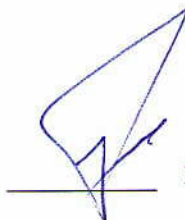
разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 года № 915.

Составлена на основании учебных планов 2022 года набора:

направления подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль Машины и оборудования природообустройства и дорожного строительства, утвержденного Учёным советом Университета от 11 мая 2022 г. Протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технических систем в агро-бизнесе, природообустройстве и дорожном строительстве Протокол № 10а от 11 мая 2022 г.

Заведующий кафедрой



к.э.н., доцент Гринь А.М.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование знаний и умений в области ремонта машин и оборудования природообустройства.
1.2	Освоение технологий, направленных на поддержание и восстановление ресурса машин природообустройства и организации работы ремонтной службы предприятия.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок (модуль) ОПОП	Б1.В.1.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	знания: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных; фундаментальные разделы физики; методы выполнения эскизов и технических чертежей стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц; методы построения и чтения сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; основные законы механики жидких и газообразных сред; основные законы термодинамики и теплообмена; современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции; основные сведения о системах и элементах автоматизации и автоматизации производственных процессов; основные прикладные программные средства и профессиональные базы данных.
2.1.2	умения: использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации и анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем; использовать физические законы для овладения основами теории и практики инженерного обеспечения природообустройства; оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств; применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов; пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	дисциплина занимает одно из центральных мест в системе подготовки бакалавра по профилю "Машины и оборудование природообустройства и дорожного строительства"
2.2.2	знания студента по дисциплине «Основы ремонта машин и оборудования природообустройства» могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы
2.2.3	Итоговая государственная аттестация
2.2.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
передовой отечественный и зарубежный опыт ремонта машин и оборудования, восстановления и упрочнения изношенных деталей; производственные процессы ремонта машин и оборудования природообустройства; прогрессивные технологические процессы восстановления деталей машин и оборудования природообустройства; методы повышения долговечности деталей, сборочных единиц и машин; методы оценки качества отремонтированных изделий;	
Уметь:	
анализировать причины и устранять неисправности и отказы, выполнять основные операции диагностирования, технического обслуживания, ремонта и хранения машин; применять современные технологии ремонта и восстановления деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности	

машин и оборудования; организовывать техническое обслуживание и ремонт машин
Владеть:
Основными направлениями повышения надежности машин; выбором рациональных способов восстановления деталей и ремонта машин и оборудования природообустройства
ПК-8: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно- технологических машин и их технологического оборудования
Знать:
руководящие и нормативные документы по организации и ремонту машин и оборудования природообустройства; передовой отечественный и зарубежный опыт ремонта машин и оборудования, восстановления и упрочнения изношенных деталей; производственные процессы ремонта машин и оборудования природообустройства; прогрессивные технологические процессы восстановления деталей машин и оборудования природообустройства; методы повышения долговечности деталей, сборочных единиц и машин; основы проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий
Уметь:
анализировать причины и устранять неисправности и отказы; выполнять инженерные расчеты, связанных с техническим обслуживанием и ремонтом машин и оборудования природообустройства; применять современные технологии ремонта и восстановления деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования;.
Владеть:
Основными направлениями повышения надежности машин; выбором рациональных способов восстановления деталей и ремонта машин и оборудования природообустройства; проектировании участков и подразделений ремонтных предприятий
ПК-14: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
Знать:
организацию производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования. руководящие и нормативные документы по организации и ремонту машин и оборудования природообустройства; передовой отечественный и зарубежный опыт ремонта машин и оборудования, восстановления и упрочнения изношенных деталей; методы оценки качества отремонтированных изделий; основы проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий.
Уметь:
выполнять основные операции диагностирования, технического обслуживания, ремонта и хранения машин; выполнять инженерные расчеты, связанных с техническим обслуживанием и ремонтом машин и оборудования природообустройства; применять современные технологии ремонта и восстановления деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования; проводить технико-экономическую оценку инженерных решений.
Владеть:
Основными направлениями повышения надежности машин; выбором рациональных способов восстановления деталей и ремонта машин и оборудования природообустройства; расчетом технологических режимов нанесения покрытий с последующей механической обработкой при восстановлении деталей; проектировании участков и подразделений ремонтных предприятий

4. Распределение часов дисциплины по курсам

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
									УП	РПД	УП	РПД
Лекции									6	6	6	6
Лабораторные									6	6	6	6
Практические									6	6	6	6
Консультация перед экзаменом									1	1	1	1
Прием экзамена									0,25	0,25	0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)									19,25	19,25	19,25	19,25

Сам. работа									82	82	82	82
Контроль									6,75	6,75	6,75	6,75
Итого									108	108	108	108

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	курс	Часов	Компетенции
	Раздел 1. Основные понятия о надежности и ремонте машин			
1.1	Надежность машин и ее изменение в процессе эксплуатации Физические основы надежности /Лек/	5	2	ОК-7 ПК-8 ПК-14
1.3	Математические методы определения показателей надежности /Пр/	5	2	ПК- 8
1.4	Углубленное изучение лекционного материала и вопросов лекций, вынесенных на самостоятельную проработку и подготовка к занятиям /Ср/	5	6	
	Раздел 2. Производственный процесс ремонта машин и оборудования			
2.1	Понятие о производственном и технологическом процессах ремонта машин. /Лек/	5	2	ПК-14 ОК-7
2.2	Структура производственного процесса капитального ремонта машин //Ср/	5	4	ПК-14
2.3	Очистка объектов ремонта //Ср/	5	2	ПК-14
2.4	Статическая и динамическая балансировка //Ср/	5	2	ПК-14
2.5	Углубленное изучение лекционного материала и вопросов лекций, вынесенных на самостоятельную проработку и подготовка к занятиям /Ср/	5	6	
2.6	Дефектоскопия и дефектация деталей (магнитная дефектоскопия) /Лаб/	5	2	ПК- 14
2.7	Исследование технического состояния рабочих поверхностей гильзы цилиндров /Ср/	5	2	ПК- 14
	Раздел 3. Технологические процессы восстановления деталей			
3.1	Основные дефекты деталей. Классификация способов восстановления. /Ср/	5	2	ОК-7 ПК-14
3.2	Способы восстановления посадочных поверхностей. //Ср/	5	4	ПК-8 ОК-7
3.3	Способы восстановления корпусных деталей. /Ср/	5	2	ПК-8 ОК-7
3.4	Способы восстановления рамных конструкций, передаточных механизмов и прецизионных деталей //Ср/	5	2	ПК-8 ОК-7
3.5	Восстановление деталей наплавкой под слоем флюса /Ср/	5	2	ПК-8
3.6	Технология ремонта корпусных чугунных деталей с трещинами /Ср/	5	2	ПК-8
3.7	Восстановление гильз цилиндров автотракторных двигателей методом ремонтных размеров /Лаб/	5	4	ПК-8
3.8	Ремонт коленчатых валов автотракторных двигателей /Лаб/	5	2	ПК-8
3.9	Ремонт распределительных валов /Ср/	5	2	ПК-8
	Раздел 4. Организации ремонта машин			
4.1	Методы и формы организации технического обслуживания и ремонта машин /Лек/	5	2	ПК- 8 ПК-14
4.2	Организация работ в ремонтных мастерских производственных организаций /Ср/	5	2	ПК-8 ПК-14
4.3	Технико-экономические показатели ремонтного предприятия /Ср/	5	2	ПК-14 ОК-7
4.4	Определение годовой программы предприятия /Пр/	5	2	ПК- 8
4.5	Определение режима работы, фондов времени, штата ремонтных мастерских /Ср/	5	2	ПК-8

4.6	Подбор оборудования и площадей ремонтных мастерских /Ср/	5	2	ПК-8
4.7	Определение технико-экономических показателей ремонтного предприятия /Пр/	5	2	ПК-8
4.8	Подготовка к экзамену /Ср/	5	15	ПК-14 ОК-7
4.9	Углубленное изучение лекционного материала и вопросов лекций, вынесенных на самостоятельную проработку и подготовка к занятиям /Ср/	5	10	ПК-14 ОК-7

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных, лабораторных и практических занятиях

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Отказы и их классификация.
2. Надежность и ее свойства
3. Вероятность безотказной работы
4. Частота отказов.
5. Интенсивность отказов.
6. Среднее время безотказной работы.
7. Взаимосвязь между показателями безотказности.
8. Типичное распределение отказов. График.
9. Отказы в период нормальной эксплуатации.
10. Отказы в период ускоренного износа.
11. Безотказность при основном и резервном соединениях элементов.
12. Безотказность при общем и частичном резервировании.
13. Поток отказов и его свойства.
14. Коэффициенты технического использования и технической готовности изделий.
15. Долговечность и ее аспекты.
16. Гамма-процентный ресурс. График.
17. Конструктивные методы обеспечения надежности.
18. Технологические методы обеспечения надежности.
19. Понятие о техническом обслуживании. Периодичность проведения обслуживаний.
20. Текущий ремонт и его содержание. Варианты назначения периодичности работ.
21. Номенклатура запасных частей. Определение необходимого количества запасных частей.
22. Понятие производственного и технологического процесса.
23. Основные правила базирования деталей при ремонте.
24. Система технического обслуживания и ремонта автомобилей. Составные элементы планово-предупредительной системы.
25. Понятие ремонтпригодности деталей.
26. В чем заключается сущность ремонта.
27. Виды и методы ремонта.
28. Стратегии ремонта (по наработке, по техническому состоянию).
29. Организационные формы капитального ремонта.
30. Основные понятия и технология разборочных работ.
31. Сущность процесса очистки деталей. Способы очистки деталей.
32. Сущность процесса дефектации.
33. Подефектная и маршрутная технологии восстановления.
34. Магнитная дефектоскопия деталей.
35. Люминесцентный способ контроля скрытых дефектов.
36. Контроль скрытых дефектов деталей при помощи ультразвука.
37. Классификация способов восстановления деталей.
38. Классификация способов пластического деформирования.
39. Восстановление деталей осадкой.
40. Восстановление деталей вдавливанием.
41. Восстановление деталей раздачей.
42. Восстановление деталей обжатием.

43. Правка деталей под прессом.
44. Классификация способов восстановления деталей наращиванием и модификацией поверхностей.
45. Ручная газовая сварка и наплавка. Оборудование. Достоинства, недостатки.
46. Ручная электродуговая сварка и наплавка. Оборудование. Достоинства, недостатки.
47. Автоматическая сварка и наплавка под слоем флюса. Оборудование. Достоинства, недостатки.
48. Механизированная сварка и наплавка в среде углекислого газа. Оборудование. Достоинства, недостатки.
49. Автоматическая вибродуговая наплавка. Оборудование. Достоинства, недостатки.
50. Плазменно-дуговая наплавка. Оборудование. Достоинства, недостатки.
51. Электроконтактная сварка и наплавка. Оборудование. Достоинства, недостатки.
52. Сущность процесса напыления деталей.
53. Газопламенное напыление. Оборудование. Достоинства, недостатки.
54. Электродуговое напыление. Оборудование. Достоинства, недостатки.
55. Детонационное напыление. Оборудование. Достоинства, недостатки.
56. Плазменное напыление. Способы плазменного покрытия (
57. Гальванические покрытия. Оборудование. Достоинства, недостатки.
58. Хромирование, железнение (осталивание), электролитическое натирание.
59. Нанесение защитно-декоративных покрытий (Цинкование, фосфатирование, меднение).
60. Классификация способов восстановления деталей слесарно-механической обработкой поверхностей.
61. Способ ремонтных размеров.
62. Восстановление деталей способом постановки дополнительной ремонтной детали.
63. Восстановление деталей способом замены части детали.
64. Применение синтетических материалов для восстановления деталей.
65. Обработка на токарных станках.
66. Обработка на фрезерных станках.
67. Электроэрозионная обработка.
68. Обработка на шлифовальных станках.
69. Обработка на расточных станках.

5.2. Темы письменных работ (рефератов)

1. Физическое и моральное старение машин в процессе их эксплуатации. Ремонт машин как объективная необходимость для поддержания работоспособности и восстановления ресурса машин. Причины, обуславливающие эту необходимость.
2. Краткий исторический обзор развития ремонтного производства в сельском хозяйстве в России и за рубежом. Вклад отечественных ученых в развитии науки о ремонте машин.
3. Понятие о качестве и надежности машин. Исправность, работоспособность, повреждение, отказ, предельное состояние, техническое обслуживание, ремонт, др. термины и определения.
4. Составляющие надежности машин: безотказность, долговечность, сохраняемость и ремонтпригодность. Единичные и комплексные показатели надежности машин.
5. Значение качества и надежности машин в повышении эффективности использования сельскохозяйственной техники.
6. Физические основы надежности машин. Причины нарушения работоспособности машин.
7. Классификация отказов. Теория трения и изнашивания.
8. Классификация видов изнашивания и физическая сущность каждого вида. Характеристика и закономерности изнашивания. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания.
9. Методы повышения износостойкости деталей и надежности машин.
10. Предельные и допустимые значения параметров. Методы восстановления посадок соединений. Предельные значения износов и повреждений.
11. Критерии и методы обоснования предельного состояния деталей, агрегатов машин. Допустимые при ремонте значения параметров деталей машин и методы их обоснования.
12. Методы восстановления посадок соединений при ремонте машин.

13. Восстановление посадок регулировкой и перестановкой деталей в другое положение, постановка дополнительных деталей.
14. Восстановление посадок методом ремонтных размеров, методика расчета ремонтных размеров.
15. Восстановление деталей пластическим деформированием. Сущность способа. Деформирование с нагревом и без нагрева деталей. Правка, раздача, обжатие, вытяжка, осадка, выдавливание, накатка, раскатка, термопластическая раздача и обжатие, электромеханическая высадка и сглаживание. Достоинства, недостатки и область применения каждого из способов.
16. Механизированные способы наплавки деталей. Новые способы дуговой наплавки: под слоем флюса, в среде защитных газов, порошковой проволокой.
17. Электроконтактная приварка ленты и проволоки.
18. Газотермическое напыление. Оборудование, наплавочные материалы, флюса. Влияние режимов и наплавочных материалов на качество наплавленного слоя.
19. Контроль качества сварки и наплавки. Пути повышения качества и производительности наплавки.
20. Особенности обработки восстанавливаемых деталей.
21. Особенности обработки деталей: отсутствие или повреждение баз, ограниченные значения допусков, особенности структуры и свойств изношенных поверхностей, а также покрытия после наплавки, гальванического наращивания и др. Выбор и создание установочных баз. Особенности выбора режущего инструмента, режимов обработки.
22. Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц.
23. Основные критерии и порядок выбора рациональных способов устранения дефектов. Учет показателей надежности при выборе способа восстановления деталей.
24. Классификация деталей по конструктивным, технологическим и другим признакам.
25. Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей, их преимущества и недостатки, область применения.
26. Требования к технологическому процессу восстановления детали и ремонта сборочной единицы. Определение режимов обработки и норм времени.
27. Разработка технологической документации на восстановление и ремонт сборочной единицы. Выбор последовательности операций, оборудования, приспособления и инструмента.
28. Общие принципы организации ремонта машин. Особенности планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта машин. Виды и периодичность технического обслуживания и ремонта машин и оборудования.
29. Методы ремонта машин.
30. Структура ремонтно-обслуживающей базы и краткая характеристика ее элементов. Особенности организации ремонта машин за рубежом.
31. Расчет объемов работ по ремонту и техническому обслуживанию машинно-обслуживающими предприятиями. Календарное планирование ремонтно-обслуживающих работ. Определение производственной программы ремонтного предприятия.
32. Общие положения и порядок проектирования или реконструкции ремонтных предприятий. Исходные материалы для проектирования. Задание на проектирование и реконструкцию. Порядок разработки и содержание проекта. Стадии проектирования. Выбор площадки для строительства. Обоснование целесообразности реконструкции и технического перевооружения ремонтных предприятий.
33. Производственная программа, определение общей трудоемкости и распределение ее по видам работ.
34. Режим работы и фонды времени ремонтного предприятия. Методы определения потребности предприятия в рабочих, технологическом оборудовании и производственных площадях.
35. Принципы компоновки производственного корпуса. Технологическая планировка рабочего места и производственных подразделений.
36. Производственный процесс ремонта машин и принципы его организации. Формы организации производства. Параметры организации производственного процесса и

их расчет. Графоаналитическое моделирование производственного процесса.
 Формы организации труда.

5.3. Фонд оценочных средств (приложение 1)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский и др.; Под ред. Е.А. Пучина.	Практикум по ремонту машин	М.: КолосС, 2009	60
Л1.2	Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский и др.; Под ред. Е.А. Пучина.	Технология ремонта машин:	М.: КолосС, 2007	40
Л1.3		Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учеб. для вузов	М.: КолосС, 2007	10
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Саньков В. М., Евграфов В. А., Юрченко Н. И.	Основы эксплуатации транспортных и технологических машин и оборудования: учеб. пособие для вузов	М.: Колос, 2001	29
Л2.2	Курчаткин В.В., Тельнов Н.Ф., Ачкасов К.А. и др.	Надежность и ремонт машин	Колос, 2000	0
Л2.3	Саньков В. М.	Эксплуатация и ремонт мелиоративных и строительных машин: учеб. для вузов	М.: Агропромиздат, 1986	41
Л2.4	Бабусенко С.М.	Проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий	Агропромиздат, 1990	34
Л2.5	Батищев А. Н.	Справочник мастера по техническому обслуживанию и ремонту МТП: учеб. пособие	М.: Академия, 2008	10
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	Михальченков А.М., Тюрева А.А., Козарез И.В.	Технология ремонта машин: учебное пособие для выполнения лабораторных работ	Брянский ГАУ, 2015	http://www.bgsaha.com/ru/book/99755/
Л3.2	Тюрева А.А., Козарез И.В.	Технология ремонта машин Учебный курс	Брянск, БГСХА, 2016	http://moodle.bgsaha.com/

При чтении лекций используются CD:

- 1 «Технологии ремонта машин» (презентация «Microsoft Power Point»).
- 2 «Современные технологии восстановления изношенных деталей» (презентация «Microsoft Power Point»)
- 3 «Производственный процесс ремонта машин и оборудования» (презентация «Microsoft Power Point»)
- 4 «Сварка под слоем флюса» (видеофильм)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

При выполнении самостоятельной работы, написании рефератов рекомендуется использовать материалы сайтов:

1. <http://www.ntpo.com>(Независимый научно-технический портал. Банк изобретений, технологий и научных открытий)
2. <http://www.prosibir.ru> (Промышленность Сибири)
3. <http://www.bibt.ru> (Библиотека технической литературы)
4. <http://www.svarkainfo.ru> (Справочный портал по сварочным технологиям, документации и оборудованию)
5. <http://window.edu.ru> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)
6. <http://ustroistvo-avtomobilya.ru/> (Устройство Автомобиля)
7. <http://stroy-technics.ru> (Строй-Техника.ру Строительные машины и оборудование, справочник)
8. <http://sbiblio.com> (Библиотека учебной и научной литературы)
9. <http://www.bibliotekar.ru> (справочная и техническая литература для учащихся высших учебных заведений)
10. <http://sxteh.ru> (Сельхозтехника)
11. <http://www.autoslesar.net> (Техническое устройство автомобиля)
12. <http://www.e.lanbook.com> (Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система)
13. <http://www.rucont.ru> (Электронная библиотека Руконт)

При выполнении курсового проектирования чертежи и технологические карты могут быть выполнены с использованием программ: «Компас-3D», «AutoCAD 2010» или других программ для выполнения чертежей.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

- 1 <http://moodle.bgsha.com>
- 2 Программный комплекс для проведения контроля текущих и итоговых знаний студентов Adit Testdesk
- 3 Компас-3D договор МЦ-12-00381 от 30.08.12

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

1. <http://www.ntpo.com>(Независимый научно-технический портал. Банк изобретений, технологий и научных открытий)
2. <http://www.prosibir.ru> (Промышленность Сибири)
3. <http://www.bibt.ru> (Библиотека технической литературы)
4. <http://www.svarkainfo.ru> (Справочный портал по сварочным технологиям, документации и оборудованию)
5. <http://window.edu.ru> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)
6. <http://ustroistvo-avtomobilya.ru/> (Устройство Автомобиля)
7. <http://stroy-technics.ru> (Строй-Техника.ру Строительные машины и оборудование, справочник)
8. <http://sbiblio.com> (Библиотека учебной и научной литературы)
9. <http://www.bibliotekar.ru> (справочная и техническая литература для учащихся высших учебных заведений)
10. <http://sxteh.ru> (Сельхозтехника)
11. <http://www.autoslesar.net> (Техническое устройство автомобиля)
12. <http://www.e.lanbook.com> (Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система)
13. <http://www.rucont.ru> (Электронная библиотека Руконт)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении лекционных и лабораторных занятий используется

Лаборатория автоматической наплавки деталей №104, учебный корпус 3

Лаборатория технологии ремонта машин и оборудования в АПК №109, учебный корпус 3

Лаборатория ремонта базовых деталей автотракторных двигателей № 102, учебный корпус

3

учебные мастерские, оснащенные технологическим оборудованием, приборами, инструментом;

7.3 Машина сварки МТ-1614-УХПИ

7.4 Микроскоп металлографический МЕТАМ ЛВ34 с цифровой фотокамерой,

- 7.5 Твердомер переносной ТЭМП-2,
- 7.6 Микроскоп МИМ - 7,
- 7.7 Муфельная печь,
- 7.8 Станок ЗВ423 №3024
- 7.9 Станок ЗК-833 №2279
- 7.10 Станок 1В 62-Г
- 7.11 Станок вертикально-расточной
- 7.12 Станок вертикально-фрезерный №1899
- 7.13 Станок горизонтально-фрезерный
- 7.14 Станок обдирочно-шлифовальный ЗК-634
- 7.15 Станок сверлильный 2М-118
- 7.16 Станок строгальный
- 7.17 Станок токарно-винторезный с1К-62
- 7.18 Станок токарный 1В 62Г
- 7.19 Станок универсально-фрезерный
- 7.20 Станок УРБ
- 7.21 Станок фрезерный 6 Ст 80
- 7.22 Установка УДГ-209,
- 7.23 Установка для наплавки под слоем флюса ОКС-65-69,
- 7.24 Установка для напыления, Машина трения,
- 7.25 Машина трения,
- 7.26 Источник питания ПСГ-500,
- 7.27 Выпрямитель ВС-600,
- 7.28 Установка для наплавки в среде СО₂
- 7.29 Дефектоскоп ПМД-70,
- 7.30 Круглошлифовальный станок ЗВ4230,
- 7.31 Профило-метрпрофилограф мод.170623,
- 7.32 Линейка, Приспособление для измерения зазоров подшипников,
- 7.33 Весы технические,
- 7.34 Приспособление для измерения зазоров в гильзах,
- 7.35 Набор шаблонов,
- 7.36 Станок Р-108,
- 7.37 Слесарный верстак,
- 7.38 Машина балансировочная БМУ-4.
- 7.39 Моечная ванна,
- 7.40 Стенд для расточки цилиндров,
- 7.41 Расточной станок 2А78,
- 7.42 Стенд для испытания масляных насосов,
- 7.43 Стенд для испытания приборов электрооборудования КИ-968 (электрооборуд.),
- 7.44 Приспособление для измерения гильз цилиндров,
- 7.45 Приспособление для проверки биения опорного торца бурта относительно внутренней поверхности КИ-3340,
- 7.46 Стенд для разборки двигателя,
- 7.47 Компрессор,
- 7.48 Электроконтактная (точечная) сварка,
- 7.49 Вертикально-притирочный (хонинговальный) станок ЗК833
- 7.50 Универсальная делительная головка УДГ100
- 7.51 Прибор проверки упругости пружин МИП-100-2
- 7.52 Приспособление проверки упругости поршневых колец МИП-348
- 7.53 Моечная машина ОРГ-49906
- 7.54 Установка электродуговой наплавки ВД-209
- 7.55 Установка наплавочная в среде СО₂ ВД-302-V
- 7.56 установка наплавочная подслоем флюса ОКС 2345
- 7.57 Стенд испытательный КИ-968
- 7.58 Комплект приспособлений ОР-9778
- 7.59 Универсальная балансировочная машина БМУ-4
- 7.60 Станок для шлифовки фасок клапанов
- 7.61 Головка наплавочная ОКС

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Основы ремонта машин и оборудования природообустройства

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
Профиль Машины и оборудование природообустройства и дорожного строительства
обучения: очная

Содержание

Паспорт фонда оценочных средств.....
Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования
Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО
Процесс формирования компетенции в дисциплине
Структура компетенций по дисциплине.....
Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания,. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины
Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
Профиль; Машины и оборудование природообустройства и дорожного строительства
Дисциплина: Основы ремонта машин и оборудования природообустройства
Форма промежуточной аттестации: экзамен

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Основы ремонта машин и оборудования природообустройства» направлено на формировании следующих компетенций:

общекультурные компетенций (ОК):

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

профессиональных компетенций (ПК):

ПК-8: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

ПК-14: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине

«Основы ремонта машин и оборудования природообустройства»

№ раз дела	Наименование раздела	З.1	З.2	З.3	З.4	У.1	У.2	У.3	У.4	Н.1	Н.2	Н.3	Н.4
1	Основные понятия о надежности и ремонте машин	+	+				+			+	+		
2	Производственный процесс ремонта машин и оборудования				+				+				+
3	Технологические процессы восстановления деталей	+		+				+		+		+	
4	Организация ремонта машин			+	+	+		+	+	+		+	

Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

2.3. Структура компетенций по дисциплине (наименование дисциплины)

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
передовой отечественный и зарубежный опыт ремонта машин и оборудования, восстановления и упрочнения изношенных деталей; производственные процессы ремонта машин и оборудования природообустройства; прогрессивные технологические процессы восстановления деталей машин и оборудования природообустройства; методы повышения долговечности деталей, сборочных единиц и машин; методы оценки качества отремонтированных изделий	Лекции разделов № 1,3	анализировать причины и устранять неисправности и отказы, выполнять основные операции диагностирования, технического обслуживания, ремонта и хранения машин; применять современные технологии ремонта и восстановления деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования; организовывать техническое обслуживание и ремонт машин	Практические работы разделов № 4	Основными направлениями повышения надежности машин; выбором рациональных способов восстановления деталей и ремонта машин и оборудования природообустройства	Лекции разделов № 1,3 Практические работы разделов № 4
ПК-8: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования					

Знать (3.3)		Уметь (У .3)		Владеть (Н.3)	
руководящие и нормативные документы по организации и ремонту машин и о оборудовании природообустройства; передовой отечественный и зарубежный опыт ремонта машин и оборудования, восстановления и упрочнения изношенных деталей; производственные процессы ремонта машин и оборудования природообустройства; прогрессивные технологические процессы восстановления деталей машин и оборудования природообустройства; методы повышения долговечности деталей, сборочных единиц и машин; основы проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий	Лекции разделов №3,4	анализировать причины и устранять неисправности и отказы; выполнять инженерные расчеты, связанных с техническим обслуживанием и ремонтом машин и оборудования природообустройства; применять современные технологии ремонта и восстановления деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования;	Лабораторные работы разделов № 3 Практические работы разделов № 4	Основными направлениями повышения надежности машин; выбором рациональных способов восстановления деталей и ремонта машин и оборудования природообустройства; проектировании участков и подразделений ремонтных предприятий	Лабораторные работы разделов № 3 Практические работы разделов № 4

ПК-14: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

Знать (3.4)		Уметь (У .4)		Владеть (Н.4)	
организацию производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования. руководящие и нормативные документы по организации и ремонту машин и оборудования природообустройства; передовой отечественный и зарубежный опыт ремонта машин и оборудования, восстановления и упрочнения изношенных деталей; методы оценки качества отремонтированных изделий	Лекции разделов №2,4	выполнять основные операции диагностики, технического обслуживания, ремонта и хранения машин; выполнять инженерные расчеты, связанных с техническим обслуживанием и ремонтом машин и оборудования природообустройства; применять современные технологии ремонта и восстановления	Лабораторные работы разделов № 2 Практические работы разделов № 4	Основными направлениями повышения надежности машин; выбором рациональных способов восстановления деталей и ремонта машин и оборудования природообустройства; расчетом технологических режимов нанесения покрытий с последующей механической обработкой	Лабораторные работы разделов № 2

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Критерии оценки компетенций

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Основы ремонта машин и оборудования природообустройства» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы ремонта машин и оборудования природообустройства» проводится в соответствии с учебным планом в 8 семестре в форме экзамена. Студенты допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене;
- результатами автоматизированного тестирования знания основных **понятий**;
- активной работой на практических и лабораторных занятиях.

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Основные понятия о надежности и ремонте машин	Надежность машин и ее изменение в процессе эксплуатации Физические основы надежности машин Математические методы определения показателей надежности	ОК-7 ПК-8 ПК-14	Вопрос на экзамене 1-38
2	Производственный процесс ремонта машин и оборудования	Понятие о производственном и технологическом процессах. Общая схема технологического процесса ремонта машин Структура производственного процесса капитального ремонта машин	ОК-7 ПК-14	Вопрос на экзамене 39-74
3	Технологические процессы восстановления деталей	Основные дефекты деталей. Классификация способов восстановления Способы восстановления посадочных поверхностей. Способы восстановления корпусных деталей Способы восстановления рамных конструкций, передаточных механизмов и прецизионных деталей	ОК-7 ПК-8	Вопрос на экзамене 75-96
4	Организация ремонта машин	Методы и формы организации технического обслуживания и ремонта машин Организация работ в ремонтных мастерских Производственных организаций Технико-экономические показатели ремонтного предприятия	ОК-7 ПК-8 ПК-14	Вопрос на экзамене 97-108

Вопросы к экзамену

1. Дать определение понятий «качество» и «надежность». Связь между ними.
2. Надежность как свойство объекта. Дать определение.
3. Безотказность как свойство объекта, определяющее его надежность.
4. Долговечность как свойство объекта, определяющее его надежность.
5. Ремонтопригодность как свойство объекта, определяющее его надежность.

6. Сохраняемость как свойство объекта, определяющее его надежность.
 7. Дать определение понятиям «повреждение» и «отказ».
 8. Состояние «исправное», дать определение, привести примеры.
 9. Состояние «работоспособность», дать определение, привести примеры.
 10. Состояние «предельное», дать определение, привести примеры.
 11. Нарботка, ресурс, срок службы. Дать определение. Примеры.
 12. Случайные события и случайные величины. Дать определение. Примеры.
 13. Статистические характеристики случайных величин.
 14. Закон распределения случайной величины. Дать объяснение на примере нормального распределения.
 15. Закон распределения случайной величины. Дать объяснение на примере экспоненциального распределения.
 16. Построение гистограммы. Дать объяснение.
 17. Интегральная кривая распределения. Ее построение. Дать объяснение.
 18. Вероятность безотказной работы, определение, пример.
 19. Еамма-процентная наработка до отказа, определение, пример.
 20. Средняя наработка до отказа, средняя наработка на отказ, объяснить на примерах.
 21. Интенсивность отказов и параметр потока отказов. Определение, примеры.
 22. Средний ресурс и гамма-процентный ресурс. Определение, примеры расчета.
 23. Средний срок службы и гамма-процентный срок службы, определение, примеры расчета.
 24. Средний срок сохраняемости и гамма-процентный срок сохраняемости. Отличие показателей от срока службы.
 25. Комплексные показатели надежности: Кг и Кти.
 26. Внезапные отказы, причины, модель возникновения.
 27. Постепенные отказы, причины, модель возникновения.
 28. Законы распределения наработки между отказами при внезапных и постепенных отказах.
 29. Классификация испытаний машин на надежность.
 30. Виды испытаний по методам сбора информации.
 31. Планы наблюдений в процессе испытаний, их назначение.
 32. Ускорение испытания на надежность, методы ускорения.
 33. Лабораторные испытания материалов на износостойкость и усталостную стойкость.
 34. Понятие об оптимальной надежности.
 35. Прогнозирование ресурса по реализации, среднему статистическому и посредством стендовых испытаний.
 36. Конструктивные, технологические и эксплуатационные мероприятия повышения уровня надежности.
 37. Обеспечение надежности при эксплуатации технических систем.
 38. Производственный процесс ремонта сложной машины, краткая характеристика его элементов.
- Документация в ремонтном производстве.
39. Понятие о производственном и технологическом процессах.
 40. Подготовка машин к ремонту. Наружная мойка, технология ее проведения, оборудование.
- Экологические требования.
41. Предремонтное диагностирование, доставка и сдача машины в ремонт.
 42. Роль разборочных работ при ремонте машин, их трудоемкость и содержание.
 43. Дайте краткую характеристику приемов и способов работ при разборке машин.
 44. Виды гайковертов, применяемых для разборки резьбовых соединений.
 45. Разборка неподвижных соединений; схемы съемников для выполнения этих работ.
 46. Значение и задачи очистки деталей после разборки машины.
 47. Виды и характеристика загрязнений деталей, поступающих на ремонт.
 48. Интенсификация процессов очистки при ремонте узлов, агрегатов.
 49. Характеристика способов очистки деталей. Достоинства, недостатки, область применения.
50. Сущность и краткая технология очистки деталей в расплаве солей. Достоинства и недостатки.
 51. Характеристика механических способов очистки деталей. Примеры, область применения.
 52. Физико-механические основы действия моющих средств на загрязнения.
 53. Синтетические моющие средства. В чем сущность моющего действия ПАВ.
 54. Понятие о дефектах деталей. Виды дефектов, их краткая характеристика.
 55. Методы контроля геометрических размеров деталей; применяемый инструмент.

56. Еруппирование деталей при дефектации; допустимые, предельные и выбраковочные размеры деталей.
57. Сущность метода проникающих красок при дефектации деталей.
58. Магнитно-порошковый метод контроля деталей. Сущность, область применения.
59. Значение и сущность операции комплектования деталей при ремонте.
60. Способы комплектования сопряжений при ремонте; краткая характеристика.
61. Назначение и сущность селективного комплектования, приведите пример. Достоинства и недостатки.
62. Значение операции сборки; основные требования к сборке сопряжений, соединений.
63. Порядок и правила сборки резьбовых соединений.
64. Правила сборки опор с подшипниками качения.
65. Правила сборки опор с подшипниками скольжения.
66. Сборка прессовых, шпоночных и шлицевых соединений.
67. Технология сборки и контроля зубчатых передач.
68. Герметизация картеров и корпусов агрегатов при сборке. Применяемые материалы.
69. Назначение и сущность процесса обкатки машин после ремонта.
70. Задачи обкатки, применяемые материалы, оборудование.
71. Технология обкатки двигателей внутреннего сгорания; этапы обкатки, режимы.
72. Эксплуатационная обкатка машин в хозяйстве.
73. Обкатка и испытание агрегатов трансмиссии.
74. Интенсификация процессов приработки деталей.
75. В чем сущность дуговой и высокочастотной металлизации? Каковы ее преимущества, недостатки и область применения?
76. Какие основные требования предъявляются к проектируемым технологическим процессам восстановления деталей?
77. Изложите общую схему технологического процесса нанесения гальванических покрытий. Каково назначение обезжиривания и травления?
78. Изложите технологический процесс железнения, составы электролитов и режим электролиза, область применения.
79. Изложите технологию восстановления неподвижных соединений полимерными материалами. Преимущества и недостатки этого способа восстановления.
80. Изложите технологию заделки трещин фигурными вставками, ремонт резьб спиральными вставками.
81. Какими параметрами характеризуется режим электролиза и как они влияют на структуру и свойства гальванических покрытий?
82. Каковы достоинства, недостатки и область применения гальванических покрытий вообще и отдельных их видов (хромирование, железнение)?
83. Каковы пути обеспечения и повышения сцепляемости покрытия с основой? В чем сущность напыления с последующим оплавлением?
84. Каковы сущность и область применения восстановления деталей обкатыванием, накаткой и раскаткой? Приведите примеры применения этих способов.
85. Каковы сущность, достоинства, недостатки и область применения плазменной наплавки? Какое оборудование применяют при наплавке и напылении?
86. Пайка и лужение при ремонте машин. Сущность процесса. Виды пайки, сравнительная их характеристика.
87. Поясните сущность электролиза. Каков физический смысл закона Фарадея и выхода металла по току? Понятие о рассеивающей и кроющей способности электролита.
88. Пути повышения качества и производительности наплавки.
89. Расскажите о восстановлении деталей правкой, раздачей, обжатием, вытяжкой и осадкой. Приведите примеры применения этих способов.
90. Сварочные материалы для газовой сварки. Режимы и технологические приемы газовой сварки. Преимущества и недостатки дуговой и газовой сварки.
91. Сущность аргонодуговой сварки, наплавки, ее преимущества, недостатки и область применения.
92. Сущность газопламенного напыления, преимущества и недостатки этого способа восстановления деталей, особенности подготовки поверхности.
93. Сущность плазменного напыления, преимущества, недостатки и область применения.
94. Сущность сварки, наплавки в среде углекислого газа, ее преимущества, недостатки и область применения.

- 95 Технологические способы повышения долговечности восстанавливаемых деталей.
- 96 Электрошлаковая наплавка, ее сущность, достоинства и область применения.
97. Стратегии ремонта машин. Преимущества и недостатки их.
- 98 Ремонтно-обслуживающая база.
99. Основные параметры производственного процесса ремонта машин.
100. Порядок проектирования и стадии разработки проектной документации при строительстве или реконструкции ремонтных предприятий.
101. Методика построения графика загрузки РМ.
- 102 Методика построения графика потребности рабочих по специальностям для РМ.
103. Методика построения графиков ремонтного цикла.
- 104 Виды и методы ремонта машин. Достоинства и недостатки методов ремонта.
105. Формы организации труда при ремонте машин в хозяйствах и на ремонтных предприятиях.
106. Показатели качества ремонта машин и методы их определения.
107. Понятие технического сервиса машин и пути совершенствования технического сервиса.
108. Техничко-экономическая оценка деятельности ремонтно-обслуживающего предприятия.

3.2 Критерии оценки знаний студентов

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для допуска к экзамену необходимо выполнить и успешно сдать отчеты по всем лабораторным работам, выполнить весь объем самостоятельной индивидуальной работы и иметь положительные оценки при текущем контроле (аттестации).

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 20-15, «хорошо» -15-10 «удовлетворительно» -10-5, «неудовлетворительно» - 0.

Оценивание студента на экзамене

Оценка	Баллы	Критерии (ОК-7, ПК-8, ПК-14)
«отлично»	20-15	студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросу; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу; знает авторов - исследователей по данной проблеме
«хорошо»	15-10	студент обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод
«удовлетворительно»	10-5	студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения;
«неудовлетворительно»	0	студент не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; объем знаний недостаточен для успешной дальнейшей учебы и профессиональной деятельности

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Активная работа на практических и лабораторных занятиях, а также при выполнении самостоятельной работы (реферат), оценивается следующим образом.

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$O_{ц.активности} = \frac{Pr.активн.}{Pr.общее} \cdot 6 \quad (1)$$

Где *O_{ц. активности}* - оценка за активную работу;

Pr.активн - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

Pr.общее — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 6.

Активная работа на лабораторных занятиях учитывает процент выполнения лабораторной работы и защиту отчета по ней. Оценивается действительным числом в интервале от 1 до 3 по формуле

Общее количество баллов, полученное за выполнение и защиту лабораторных работ (отчета) может составлять 20 балла.

оценка	Критерии (ОК-7, ПК-8, ПК-14)
«отлично» (2 баллов)	Лабораторные задания выполнены в полном объеме, приведен теоретический расчет и обоснование примененных методов и средств
«хорошо» (1 балла)	Лабораторные задания выполнены в полном объеме, имеются пробелы и неточности в теоретическом расчете или в обоснование примененных методов и средств
«удовлетворительно» (0 балла)	Лабораторные задания выполнены не в полном объеме, имеются ошибки в теоретическом расчете или в обосновании примененных методов и средств

Максимальное число баллов за активность может составлять - 30.

С целью оперативного и объективного контроля знаний, в том числе итогового, разработаны графические тесты по различным разделам и темам дисциплины.

Тесты составлены на бумажных и электронных носителях (компьютерная версия). В предлагаемых блоках тестов необходимо выбрать правильный ответ: на бланках обвести кружочком, а на мониторах компьютеров нажать курсором кнопку правильного ответа. В компьютерной версии тестирования составлена программа, которая по результатам ответов учащихся оперативно выводит на монитор результирующую оценку по знаниям данного раздела. Соответствие процента правильных ответов в тесте выставяемой оценке (компьютерная версия) зависит от процента правильных ответов. Оценка до 50% неудовлетворительно; до 70% удовлетворительно; до 90% хорошо; выше 90% отлично

Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$O_{ц.тестир} = \frac{Число\ правильных\ ответов}{Всего\ вопросов\ в\ тесте} \cdot 4 \quad (2)$$

тестирование.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование равна 4.

Оценивание студента по бально-рейтинговой системе дисциплины «Технология ремонта машин»:

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

$$O_{ц.знаний} = O_{ц.активности} + O_{ц.тестир} + O_{ц.экзамен}$$

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 50. Отлично - 50- 40 баллов, хорошо - 40-30 баллов, удовлетворительно - 30-20 баллов, не удовлетворительно - меньше 20 баллов.

3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	кол-во
1	Основные понятия о надежности и ремонте машин	Надежность машин и ее изменение в процессе эксплуатации Физические основы надежности машин Математические методы определения показателей надежности	ОК-7 ПК-4 ПК-8 ПК-14	Опрос	1
2	Производственный процесс ремонта машин и оборудования	Понятие о производственном и технологическом процессах. Общая схема технологического процесса ремонта машин Структура производственного процесса капитального ремонта машин	ОК-7 ПК-14	Опрос	1
3	Технологические процессы восстановления деталей	Основные дефекты деталей. Классификация способов восстановления Способы восстановления посадочных поверхностей. Способы восстановления корпусных деталей Способы восстановления рамных конструкций, передаточных механизмов и прецизионных деталей	ОК-7 ПК-8	Опрос	1
4	Организация ремонта машин	Методы и формы организации технического обслуживания и ремонта машин Организация работ в ремонтных мастерских производственных организаций Техничко-экономические показатели ремонтного предприятия	ОК-7 ОПК- 2 ПК-8 ПК-14	Опрос	1

Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

1. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ, КОТОРЫМИ ОЦЕНИВАЮТ ТОЛЬКО ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

ИЗДЕЛИЯ:

- 1) средний срок сохраняемости и гамма-процентный ресурс;
- 2) средний срок службы и средний ресурс;
- 3) гамма-процентный срок сохраняемости и службы, гамма-процентный срок службы;
- 4) средний срок службы и средний срок сохраняемости.

2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ, КОТОРЫМИ ОЦЕНИВАЮТ ТОЛЬКО БЕЗОТКАЗНОСТЬ

ИЗДЕЛИЯ:

- 1) средняя наработка на отказ и вероятность безотказной работы;
- 2) гамма-процентная наработка до отказа и вероятность восстановления в заданное время;
- 3) среднее время восстановления и интенсивность отказов;
- 4) параметр потока отказов и среднее время восстановления.

3. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ, КОТОРЫМИ ОЦЕНИВАЮТ ТОЛЬКО РЕМОНТОПРИГОДНОСТЬ:

- 1) параметр потока отказов и среднее время восстановления;
- 2) вероятность восстановления в заданное время и вероятность безотказной работы;

- 3) среднее время восстановления и вероятность восстановления в заданное время;
- 4) параметр потока отказов и интенсивность отказов.

4. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ, КОТОРЫМИ ОЦЕНИВАЮТ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ И СОХРАНЯЕМОСТЬ:

- 1) средний ресурс и гамма-процентный срок сохраняемости;
- 2) гамма-процентный ресурс и средний срок службы;
 - 3) средний срок сохраняемости и гамма-процентный срок сохраняемости;
 - 4) гамма-процентный срок службы и гамма-процентный ресурс.

5. СВОЙСТВА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ТОЛЬКО НАДЕЖНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ:

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

6. К ПОНЯТИЮ «СОСТОЯНИЕ ИЗДЕЛИЙ» ОТНОСЯТСЯ ТЕРМИНЫ:

- 1) сохраняемость, предельное состояние;
- 2) отказ, повреждение;
- 3) исправность, работоспособность;
- 4) исправность, сохраняемость.

7. КАЧЕСТВО ОБЪЕКТА - ЭТО:

- 1) совокупность свойств;
- 2) надежность объекта;
- 3) себестоимость объекта;
- 4) безотказность объекта;
- 5) долговечность объекта.

8. ТЕХНИЧЕСКИ ИСПРАВНЫЙ ОБЪЕКТ:

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

9. 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.

10. 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.

11. ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕСУРС - ЭТО:

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

12. НАРАБОТКА ОБЪЕКТА - ЭТО:

- 1) объем работы;
- 2) срок службы;
- 3) технический ресурс;

- 4) наработка до отказа;
- 5) наработка до списания.

13. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН:

- 1) Гаусса, Ньютона, Вейбулла;
- 2) Гаусса, Вейбулла, экспоненциальный;
- 3) нормальный, Вейбулла, параболический;
- 4) экспоненциальный, нормальный, гиперболический.

14. КОМПЛЕКСНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ НАДЕЖНОСТИ:

- 1) определяется для машин, выполняющих комплексные работы;
- 2) определяется с учетом нескольких свойств надежности изделия;
- 3) в его состав входит большое количество показателей;
- 4) определяется с учетом всех свойств надежности изделия.

15. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ПРИМЕНЕНИЕМ КОТОРЫХ ОЦЕНИВАЮТ БЕЗОТКАЗНОСТЬ ОБЪЕКТА:

- 1) $T_0, T_{01}, P(T), X(T), T_{y1}, ш(T)$;
- 2) $T, T_{01}, P(T), T_{y1}, X(T), ш(T)$;
- 3) $T_0, T_{y1}, T, T_{в}, X(T), ш(T)$;
- 4) $T_0, P(T), X(T), ш(T), T, T_{у}$.

16. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ПРИМЕНЕНИЕМ КОТОРЫХ ОЦЕНИВАЮТ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ОБЪЕКТА:

- 1) $t, T_{у}$;
- 2) $T_0, T_{у}$;
- 3) $T, T_{в}$;
- 4) $P(T), F(T)$;
- 5) T, T_0 .

17. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ПРИМЕНЕНИЕМ КОТОРЫХ ОЦЕНИВАЮТ РЕМОНТОПРИГОДНОСТЬ ОБЪЕКТА:

- 1) $T_{в}, P(T_{в}), T_{ву}, X(T_{в}), Q_{в}$;
- 2) $P(T_{в}), Q_{в}, T_{у}, T_{в}, T_0$;
- 3) $T, T_{в}, T_{у}, P(T_{в}), X(T_{в})$;
- 4) $K_{ти}, K_{г}, T_{в}, T_0$;
- 5) $P(T), F(T)$.

18. ПОКАЗАТЕЛЬ НАДЕЖНОСТИ - ЭТО:

- 1) величина, показывающая степень возможности применения объекта по назначению;
- 2) количественная характеристика свойств объекта;
- 3) величина, показывающая степень безотказности объекта;
- 4) количественная характеристика качества объекта.

19. ГАММА-ПРОЦЕНТНЫЙ РЕСУРС - ЭТО:

- 1) ресурс, выраженный в процентах;
- 2) ресурс, выраженный в гамма-процентах;
- 3) наработка, при которой объекты не достигают предельного состояния с вероятностью $у$ процентов;
- 4) наработка, при которой объекты не достигают первого отказа с вероятностью $у$ процентов.

20. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ МАШИН, КОТОРЫМИ ОЦЕНИВАЮТ СОХРАНЯЕМОСТЬ:

- 1) средний срок сохраняемости, гамма-процентный срок сохраняемости;
- 2) средний срок сохраняемости, средний срок службы;
- 3) средний срок сохраняемости, гамма-процентный срок службы;
- 4) средний срок службы, средний срок сохраняемости.

21. ДОСТОВЕРНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ ОЦЕНИВАЮТ:

- 1) объемом наблюдений;
- 2) относительной ошибкой;
- 3) доверительной вероятностью;

- 4) интенсивностью отказов.
- 22. КАКОЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ПРИМЕНИТЬ ДЛЯ ВЫПРЕССОВКИ ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА:**
- 1) пресс вертикальный двухстоечный;
 - 2) пресс ручной реечный;
 - 3) съемник винтовой.
- 23. КАКАЯ ИЗ ОПЕРАЦИЙ ПРЕДУСМАТРИВАЕТ ОЧИСТКУ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ:**
- 1) разборка двигателя;
 - 2) наружная очистка и мойка машины;
 - 3) предремонтное диагностирование.
- 24. КАКОЙ ИНСТРУМЕНТ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИ ДЕФЕКТАЦИИ ГИЛЬЗ ЦИЛИНДРОВ ДВС:**
- 1) беешкальный;
 - 2) универсальный мерительный;
 - 3) специальный.
- 25. ДЛЯ ДЕФЕКТАЦИИ ЗУБЧАТЫХ ШЕСТЕРЕН ИСПОЛЬЗУЮТ:**
- 1) микрометр;
 - 2) индикаторную головку;
 - 3) штангензубомер.
- 26. ДЕФЕКТОСКОПИЯ ДЕТАЛЕЙ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ:**
- 1) обнаружения трещин и пор;
 - 2) оценки твердости поверхности;
 - 3) оценки усталостной прочности детали.
- 27. ПРИ РАЗБОРКЕ КОНИЧЕСКИХ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ НЕОБХОДИМО КОНТРОЛИРОВАТЬ:**
- 1) толщину зубьев;
 - 2) зазор между зубьями;
 - 3) наличие регулировочных шайб.
- 28. В СОСТАВ СИНТЕТИЧЕСКИХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ ВХОДИТ:**
- 1) соляная кислота;
 - 2) керосин;
 - 3) поверхностно-активные вещества.
- 29. НАЗОВИТЕ КАКИЕ ТИПЫ ГАЙКОВЕРТОВ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИ РАЗБОРОЧНО-СБОРОЧНЫХ РАБОТАХ:**
- 1) электрические;
 - 2) гидравлические;
 - 3) механические.
- 30. ВЫПОЛНЕНИЕ КАКИХ РАБОТ ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ КОМПЛЕКТОВАНИИ:**
- 1) припиловка;
 - 2) расточка;
 - 3) хонингование.
- 31. ПРИ КОМПЛЕКТОВАНИИ КАКИХ СОПРЯЖЕНИЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ СЕЛЕКТИВНЫЙ МЕТОД:**
- 1) зубчатых передач;
 - 2) резьбовых соединений;
 - 3) поршень - поршневой палец.
- 32. ПРИ УКЛАДКЕ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНИТЬ ОДНО ИЗ СЛЕДУЮЩИХ ТРЕБОВАНИЙ:**
- 1) крышки коренных подшипников установить на прежние места;
 - 2) обязательно поменять местами крышки второй и третьей коренных опор;
 - 3) обязательно поменять местами
- 33. РЕГУЛИРОВКУ ЗАЗОРОВ В КЛАПАННОМ МЕХАНИЗМЕ ПРОИЗВОДЯТ КОГДА:**
- 1) клапан полностью открыт;

- 2) клапан полностью закрыт;
- 3) клапан занимает любое положение
- 34. ПОВЫШЕННЫЙ РАСХОД МАСЛА НА УГАР ПРОИСХОДИТ ПО ПРИЧИНЕ:**
- 1) уровень масла в картере двигателя выше нормы более чем на 3 мм
- 2) утратили работоспособность маслоотражательные колпачки;
- 3) повреждения диафрагмы топливного насоса
- 35. В КАКОЙ ОБЛАСТИ НАБЛЮДАЕТСЯ НАИБОЛЬШИЙ ИЗНОС ГИЛЬЗ ЦИЛИНДРОВ:**
- 1) на расстоянии 0,5 хода поршня
- 2) в верхней части цилиндра;
- 3) в нижней части цилиндра в области второго компрессионного кольца
- 36. КАК ИЗМЕНИТСЯ ВЕЛИЧИНА ПОДЪЁМА КЛАПАНА ПРИ ПЕРЕШЛИФОВКЕ КУЛАЧКОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА:**
- 1) не изменится;
- 2) изменится на величину снятого слоя;
- 3) изменится на / величины снятого слоя
- 37. КАКОЙ СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СОПРЯЖЕНИЕ ГИЛЬЗЫ - ПОРШЕНЬ ПРИМЕНЯЕТСЯ В РЕМОНТНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ:**
- 1) постановка промежуточной детали;
- 2) поворот гильз на 120°;
- 3) использование ремонтных размеров.
- 38. ПРИ КАКОМ СОДЕРЖАНИИ УГЛЕРОДА СТАЛЬ ЛЕГЧЕ ВОСПРИНИМАЕТ СВАРОЧНЫЕ И НАПЛАВОЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ:**
- 1) до 0,4 %;
- 2) от 0,4 % до 1,2 %;
- 3) от 1,2 % до 1,9 %.
- 39. КАКОЙ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ СПОСОБОВ СВАРКИ ДЕТАЛЕЙ ВЫ ОТНЕСЕТЕ К ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОМУ:**
- 1) пайка-сварка латунным электродом;
- 2) сварка «короткой» дугой;
- 3) сварка обратно-ступенчатым способом.
- 40. С КАКОЙ ЦЕЛЬЮ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ФЛЮСЫ ПРИ НАПЛАВКЕ ДЕТАЛЕЙ:**
- 1) для защиты сварочной ванны от воздействий кислорода и азота воздуха;
- 2) для снижения тепловвода в деталь;
- 3) для увеличения усталостной прочности полученного слоя.
- 41. ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПРОЦЕССА ПЛАЗМЕННОЙ НАПЛАВКИ ДОСТИГАЕТСЯ ЗА СЧЕТ:**
- 1) использования инертных газов;
- 2) сжатия электрической дуги;
- 3) применения неплавящихся вольфрамовых электродов.
- 42. КАКОЙ ИЗ СПОСОБОВ ВЫ СЧИТАЕТЕ НАИБОЛЕЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫМ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОЧНОГО ШВА ПРИ СВАРКЕ ДЕТАЛЕЙ ИЗ СЕРОГО ЧУГУНА:**
- 1) с применением биметаллических электродов;
- 2) с использованием способа отжигающих валиков и применением ввертышей;
- 3) способ сварки лежачим электродом.
- 43. МЕСТНОЕ ОСТАЛИВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ:**
- 1) деталей оперения;
- 2) деталей типа «вал»;
- 3) посадочного места под подшипник.
- 44. КАКИМ СПОСОБОМ ПРИНЯТО ОЦЕНИВАТЬ КАЧЕСТВО ЗАЦЕПЛЕНИЯ КОНИЧЕСКОЙ ПАРЫ ШЕСТЕРЕН БЫВШЕЙ В ЭКСПЛУАТАЦИИ:**
- 1) по замеру бокового зазора в зацеплении;
- 2) по снятию отпечатка краски на зубьях пары шестерен;

3) по замеру величины износа зубьев шестерен по толщине.

45. НА КАКИЕ ГРУППЫ ДЕЛЯТСЯ ДЕТАЛИ В ПРОЦЕССЕ ДЕФЕКТАЦИИ ПРИ РЕМОНТЕ МАШИН:

- 1) годные и негодные;
- 2) годные, негодные, годные в сопряжении с новыми или восстановленными деталями;
- 3) годные, негодные, годные в сопряжении с новыми деталями, годные для восстановления на данном предприятии, годные для восстановления на специализированном предприятии.

46. МОЖНО ЛИ ПРИ РЕМОНТЕ КЛАПАН МЕХАНИЗМА ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРЕШЛИФОВАТЬ МНОГОКРАТНО:

- 1) нет, только однократно;
- 2) да, до заострения кромок тарелки клапана;
- 3) да, до достижения ширины цилиндрического пояска тарелки 0,5 мм.

47. КАК ОБЕСПЕЧИТЬ НЕОБХОДИМУЮ ШИРИНУ ПОЯСКА КОНТАКТИРОВАНИЯ КЛАПАНА С КЛАПАННЫМ ГНЕЗДОМ В ЧУГУННОЙ ГОЛОВКЕ МЕХАНИЗМА ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ:

- 1) фрезерованием гнезда, фрезами 15° и 75°;
- 2) шлифованием гнезда абразивным кругом и притиркой клапана к гнезду;
- 3) фрезерованием гнезда фрезой под 45° и длительной притиркой.

48. КАК ПРОВОДИТСЯ КОМПЛЕКТОВАНИЕ ЦИЛИНДРО-ПОРШНЕВЫХ ГРУПП:

- 1) по ремонтным размерам, размерным группам;
- 2) по степени износа гильз цилиндров и поршней;
- 3) по ремонтным размерам и массе деталей.

49. КАКАЯ СТРАТЕГИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА МАШИН ЯВЛЯЕТСЯ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНОЙ:

- 1) С1 - по потребности;
- 2) С2 - планово-предупредительная;
- 3) С3 - по техническому состоянию машин с периодическим или непрерывным контролем-диагностированием.

50. КАКОЙ СПОСОБ РЕМОНТА СОПРЯЖЕНИЙ «ШЕЙКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА-ВКЛАДЫШ» НАИБОЛЕЕ РАЦИОНАЛЕН ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА РЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ:

- 1) перешлифование шеек коленчатого вала под ремонтный размер и постановка вкладышей ремонтного размера;
- 2) наплавка шеек коленчатого вала с последующей механической обработкой и постановкой вкладышей нормального размера;
- 3) наплавка шеек коленчатого вала с последующей механической обработкой и постановкой вкладышей ремонтного размера.

51. КАКИЕ СПОСОБЫ ЛЕГИРОВАНИЯ ПРИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ НАПЛАВКЕ ОБЕСПЕЧИВАЮТ НАИБОЛЕЕ СТАБИЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ЛЕГИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ В НАПЛАВЛЕННОМ СЛОЕ:

- 1) применением легированных электродных проволок или лент;
- 2) введением легирующих элементов во флюс;
- 3) предварительное нанесение легирующей шихты на поверхность детали (приклеивание или даже наплавка).

52. УКАЖИТЕ ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ РЕМОНТА МАШИН:

- 1) капитальный, текущий;
- 2) необезличенный, агрегатный;
- 3) бригадный, бригадно-постовой, постовой.

53. УКАЖИТЕ ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА РЕМОНТА МАШИН:

- 1) такт ремонта, длительность производственного цикла, фронт ремонта
- 2) шаг конвейера, скорость конвейера, длина конвейера;
- 3) нормы времени, число рабочих мест, процент загрузки рабочих.

54. УКАЖИТЕ ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ВЫБОРА СПОСОБА УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ДЕТАЛЕЙ:

- 1) организационный, конструкторский;
- 2) дефицит детали, металлоемкость способа, трудоемкость;
- 3) технологический, технический, экономический.

55. УКАЖИТЕ КАКИЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ НУЖНЫ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ГРАФИКА ЗАГРУЗКИ РЕМОТНОЙ МАСТЕРСКОЙ

- 1) перечень и объем работ в чел.-ч.; календарные сроки выполнения работ; продолжительность выполнения каждого вида работ в днях;
- 2) перечень и объем работ в чел.-ч.; напряженность работ в чел.-ч./день; количество рабочих.;
- 3) перечень и объем работ в чел.-ч.; продолжительность выполнения работ в днях и процентное содержание работ в общем объеме.

56. КАКИМ СПОСОБОМ НАИБОЛЕЕ РАЦИОНАЛЬНО ПРОВЕСТИ НА РЕМОТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНУЮ ОБРАБОТКУ БРОНЗОВОЙ ВТУЛКИ В ВЕРХНЕЙ ГОЛОВКЕ ШАТУНА ДЛЯ СОПРЯЖЕНИЯ С ПОРШНЕВЫМ ПАЛЬЦЕМ:

- 1) дорнованием втулки, запрессованной в головку;
- 2) разворачиванием втулки;
- 3) притиркой втулки к пальцу.

57. ДО КАКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ СЛЕДУЕТ НАГРЕТЬ ПОДШИПНИК КАЧЕНИЯ ПЕРЕД ЕГО НАПРЕССОВКОЙ НА ШЕЙКУ ВАЛА:

- 1) 200°C - 300°C;
- 2) 140°C - 200°C;
- 3) 90°C - 120°C.

58. К МЕТОДАМ РЕМОТНА ОТНОСЯТ:

- 1) полнокомплектный;
- 2) обезличенный;
- 3) капитальный;
- 4) фирменный;
- 5) агрегатный;
- 6) поточный;
- 7) текущий.

59. ПОД СОВОКУПНОСТЬЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ПРАВИЛ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО УСТРАНЕНИЮ ВОЗНИКШИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ОТКАЗОВ МАШИН ПУТЕМ ЗАМЕНЫ ИЛИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ИЛИ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ ПОНИМАЕТСЯ:

- 1) вид ремонта;
- 2) вид технического обслуживания;
- 3) метод ремонта;
- 4) капитальный ремонт.

60. В ОСНОВЕ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СХЕМЫ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ

- 1) два основных звена;
- 2) три основных звена;
- 3) четыре основных звена;
- 4) все ответы неверны.

61. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ТЕКУЩИХ РЕМОТОВ

- 1) годовая трудоемкость;
- 2) планируемая наработка;
- 3) число капитальных ремонтов;
- 4) число технических обслуживаний.

62. ПОМАШИННЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА - ЭТО ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПО КАЖДОЙ МАРКЕ МАШИН ТРЕБУЕМОГО ЧИСЛА:

- 1) текущих ремонтов;

- 2) капитальный ремонт;
- 3) технических обслуживаний;
- 4) ремонтов и технических обслуживаний.

63. СТРУКТУРА РЕМОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩЕЙ БАЗЫ

- 1) два основных уровня;
- 2) три основных уровня;
- 3) четыре основных уровня;
- 4) все ответы неверны.

64. ОБЩУЮ ТРУДОЕМКОСТЬ РЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ОПРЕДЕЛЯЮТ

- 1) по технологическим процессам;
- 2) по типовым нормам;
- 3) сравнением;
- 4) дифференцированием.

65. ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ РЕМОНТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПРОЕКТИРУЮТ

- 1) по технологическому принципу;
- 2) по агрегатному принципу;
- 3) по машинному принципу;
- 4) по цеховому принципу.

66. 1 ИНТЕРВАЛ ВРЕМЕНИ, ЧЕРЕЗ КОТОРЫЙ ПРОИЗВОДЯТ ВЫПУСК ОТРЕМОНТИРОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ

- 1) групповой такт ремонта;
- 2) частный такт ремонта;
- 3) номинальный фонд времени;
- 4) общий тактом ремонта.

67. 1 ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ГРАФИКА ЗАГРУЗКИ МАСТЕРСКОЙ НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ

- 1 такт ремонта;
- 2) схему производственного процесса мастерской;
- 3) распределение всего объема ремонтных работ по каждому типу машин;
- 4) все ответы верны.

68. ЧИСЛО ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РАБОЧИХ ОПРЕДЕЛЯЮТ

- 1) по такту производства;
- 2) по графику загрузки;
- 3) по трудоемкости;
- 4) по производственному процессу.

69. 2 ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

- 1) участок испытания;
- 2) _____ инструментально - раздаточная кладовая;
- 3) дефектовочный участок;
- 4) отделение главного механика;
- 5) участок обкатки;
- 6) площадка для хранения.

70. ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА НЕОБХОДИМО НАЛИЧИЕ

- 1) такта ремонта;
- 2) рабочего места;
- 3) фонда времени;
- 4) число ремонтных;
- 5) разряда рабочего;
- 6) сырья и материалов;
- 7) технической документации;
- 8) предметов труда в виде ремонтного Фонда;
- 9) средств труда соответствующего назначения;
- 10) ТРУДОВЫХ ресурсов необходимой квалификации.

71. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РЕМОНТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

- 3) пропорция 8) режим работы;
 4) Фонд времени; 9) такт производства;
 10) техническая документация.

72. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ

ч ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

- 5) исло рабочих мест; 1) программа; б) предметный;
 2) ритмичность; 7) концентрация;
 3) технологичность; 8) фронт ремонта;
 4) специализация; 9) пропорциональность;
 5) такт ремонта; 10) пропускная способность.

73. НА ГРАФИКЕ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОТ УКАЗЫВАЮТ

- 1) Фонд времени; 6) трудоемкость;
 2) разряд рабочих; 7) такт ремонта;
 3) Фронт ремонта; 8) рабочие места;
 4) загрузку предприятия; 9) продолжительность работ;
 5) производственный процесс; 10) годовую программу.

74. ОТНОШЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ РАБОТ К ФОНДУ ВРЕМЕНИ

- 1) программа; 4) фронт ремонта;
 2) такт ремонта; 5) ритмичность;
 3) количество рабочих; 6) концентрация.

75. ПЛОЩАДЬ ПРЕДПРИЯТИЯ ОПРЕДЕЛЯЮТ

- 1) по программе; 4) графически;
 2) по такту ремонта; 5) по количеству рабочих;
 3) по удельной площади на один ремонт; 6) все ответы верны.

76. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ РЕМОНТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НЕОБХОДИМЫ

- 1) себестоимость ремонта; 4) фронт ремонта;
 2) такт ремонта; 5) ритмичность;
 3) количество рабочих; 6) транспортные затраты.

77. РАСЧЕТ МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УЧАСТКА НА РЕМОНТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ ОПРЕДЕЛЯЮТ

- 1) по себестоимости ремонта; 4) по производственной программе;
 2) по технологическому процессу; 5) по заданию на проектирование;
 3) по экономическим показателям; 6) по трудоемкости работ.

78. КОМПЛЕКС РАБОТ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ РАБОТОСПОСОБНОСТИ МАШИН ПРИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИИ, ХРАНЕНИИ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ

- 1) текущий ремонт; 3) средний ремонт;
 2) капитальный ремонт; 4) техническое обслуживание.

79. КОМПЛЕКС РАБОТ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И РЕСУРСА МАШИНЫ

- 1) текущий ремонт; 3) средний ремонт;
 2) капитальный ремонт; 4) техническое обслуживание.

80. ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДЛЯ ТРАКТОРОВ

- 1) 125 ; 500; 1000 мото-ч 3) 200 ; 600; 1200 мото-ч
 2) 250 ; 500; 1700 мото-ч 4) 125 ; 900; 1000 мото-ч

81. ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕКУЩЕГО И КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТОВ ДЛЯ ТРАКТОРОВ

- 1) 500; 2000 мото-ч 3) 2000; 4000 мото-ч
 2) 900; 1700 мото-ч 4) 2100; 6000 мото-ч

- 1) годовой номинальный Фонд времени;
- 2) число праздничных дней в году;
- 3) продолжительность смены в часах;
- 4) количество дней отпуска;
- 5) коэффициент потерь рабочего времени;
- 6) количество рабочих дней в году;
- 7) количество рабочих смен в сутках;

91. ПОКАЗАТЕЛИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ РЕЖИМ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

- 1) количество рабочих смен в сутках.
- 2) число праздничных дней в году;
- 3) продолжительность смены в часах;
- 4) количество дней отпуска;
- 5) коэффициент потерь рабочего времени;
- 6) количество рабочих дней в году;

92. СКЛАДСКОЕ ХОЗЯЙСТВО ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ТИПЫ СКЛАДОВ

- | | | |
|---------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 1) | снабжение | 5) |
| | <u>КОМПЛЕКТОВОЧНЫЕ</u> | |
| 2) | <u>сбытовые</u> | 6) <u>запасных частей и</u> |
| <u>материалов</u> | | |
| 3) | <u>производственные</u> | 7) <u>деталей ожидающих</u> |
| <u>ремонта</u> | | |
| 4) | <u>инструментальные</u> | 8) <u>лома и отходов</u> |
| <u>производства</u> | | |
| 9) <u>ремфонда</u> | 10) <u>ремонтно-механические</u> | |

93. ДЛИНА ЗДАНИЯ ДОЛЖНА БЫТЬ КРАТНОЙ

- 1) шагу колонн по средним координатным осям;
- 2) ширине пролета;
- 3) высоте пролета;
- 4) шагу колонн по крайним координатным осям.

94. ПРЯМОТОЧНУЮ СХЕМУ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТОКА ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ

- 1) районного предприятия;
- 2) мастерской общего назначения;
- 3) специализированного предприятия;
- 4) центральной ремонтной мастерской сельскохозяйственного предприятия.

95. Г- И П- ОБРАЗНЫЕ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТОКА ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ:

- 1) районного предприятия;
- 2) мастерской общего назначения;
- 3) специализированного предприятия;
- 4) центральной ремонтной мастерской сельскохозяйственного предприятия.

96. ВЫСОТА ПРОЛЕТА

- 1) расстояние от пола до потолка;
- 2) расстояние от пола до верхней части нижнего перекрытия;
- 3) расстояние от пола до нижней части верхнего перекрытия;
- 4) расстояние от пола до верхней части верхнего перекрытия.

97. ЧЕРТЕЖ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА ПРЕДПРИЯТИЯ ВЫПОЛНЯЮТ В МАСШТАБЕ

- | | | | |
|----|-----------|----|-----------------|
| 1) | 1 : 300 | 4) | 1 : 1200 |
| 2) | 1 : 5003) | | <u>1 : 1000</u> |

98. СЕТКА КОЛОН:

- 1) систему продольных и поперечных координатных осей;
- 2) модульный шаг между продольными координатными осями;
- 3) модульный шаг между поперечными координатными осями;

- 4) модульный шаг между поперечными продольными координатными осями.

99. ШАГ КОЛОНН

- 1) расстояние между поперечными координатными осями;
2) расстояние между продольными координатными осями;
3) систему продольных и поперечных координатных осей;
4) расстояние между поперечными продольными координатными осями.

100. ШИРИНА ПРОЛЕТА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОРПУСА

- 1) систему продольных и поперечных координатных осей;
2) модульный шаг между продольными координатными осями;
3) модульный шаг между поперечными координатными осями;
4) модульный шаг между поперечными продольными координатными осями.

101. КАЧЕСТВО РЕМОНТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ ОЦЕНИВАЮТ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ:

- 1) долговечности; 6) безотказности;
2) назначения; 7) металлоемкости;
3) стандартизации; 8) технологичности;
4) ремонтнопригодности; 9) безопасности;
5) эргономичности; 10) себестоимости.

102. ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ НЕ ОТРАЖАЕТ

- 1) экономия;
2) срок окупаемости;
3) нарастающий итог прибыли;
4) коэффициент эффективности.

103. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН - ЭТО ПЛАН

- 1) производственной зоны предприятия;
2) предприятия со схемой движения транспорта;
3) расположения на участке всех зданий и сооружений;
4) производственного помещения с расстановкой оборудования;
5) с указанием габаритных размеров корпуса, схемы грузопотока;
6) расположения оборудования, рабочих мест, проездов, проходов.

104. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАНИРОВКА - ЭТО ЧЕРТЕЖ ПЛАНА

- 1) производственной зоны предприятия;
2) предприятия со схемой движения транспорта;
3) расположения на участке всех зданий и сооружений;
4) производственного помещения с расстановкой оборудования;
5) с указанием габаритных размеров корпуса, схемы грузопотока;
6) расположения оборудования, рабочих мест, проездов, проходов;

105. КОМПОНОВОЧНЫЙ ПЛАН - ЭТО ЧЕРТЕЖ ПЛАНА

- 1) производственной зоны предприятия;
2) предприятия со схемой движения транспорта;
3) расположения на участке всех зданий и сооружений;
4) производственного помещения с расстановкой оборудования;
5) с указанием габаритных размеров корпуса, схемы грузопотока;
6) расположения оборудования, рабочих мест, проездов, проходов.

106. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА

- 1) коэффициент застройки;
2) коэффициент озеленения;
3) коэффициент плотности застройки;
4) коэффициент использования площади;
5) коэффициент дорог с твердым покрытием;
6) коэффициент потребности в площадях.

107. РОЗА ВЕТРОВ

- 1) количество ветреных дней в году;

- 2) количество ветреных дней преобладающего направления;
- 3) направление господствующих ветров и положение сторон света;
- 4) график, изображающий режим ветра в данном месте в масштабе в виде векторов направлений.

соответствующих каждому румбу.