

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

Агроинженерный факультет

Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



Пухов Е.В. _____

«30» 08 2017 г.

Фонд оценочных средств
по дисциплине **Б1.В.11. «Технология ремонта машин»** для
направления **35.03.06 «Агроинженерия»**, профиль
«Технический сервис в агропромышленном комплексе» - прикладной бакалавриат

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс	Формулировка	Раздел			
		1	2	3	4
ОПК-5	способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	+	+	+	+
ОПК-7	способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	+	+	+	+
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин и электрооборудования	+	+	+	+

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале (экзамен, курсовая работа)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично

2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-5	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основные критерии и порядок выбора рационального способа восстановления изношенных деталей и изношенных поверхностей; - уметь осуществлять выбор рационального способа восстановления деталей. - иметь навыки и /или опыт деятельности в выборе материала 	1-4	Сформированные знания способствуют самоорганизации и самообразованию, а также пониманию социальной значимости своей будущей профессии.	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа,	Задания из раздела 3.2 Тесты из раздела 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты из раздела 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты из раздела 3.3
ОПК-7	<ul style="list-style-type: none"> - знать: показатели качества и методы оценки уровня качества новой и отремонтированной с.-х. техники, систему и организационные основы управления качеством на ремонтных предприятиях; - уметь выполнять контроль качества 	1-4	Сформированные знания способствуют самоорганизации и самообразованию, а также пониманию социальной значимости своей будущей профессии.	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа,	Задания из раздела 3.2 Тесты из раздела 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты из раздела 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты из раздела 3.3

	покрытий. - иметь навыки и /или опыт деятельности в проведении контроля качества							
ПК-9	- знать основные дефекты деталей и классификацию способов их восстановления: пластическим деформированием, дуговой и газовой, механизированной сваркой и наплавкой, напылением, электролитическими покрытиями; - уметь обосновывать рациональные способы восстановления деталей; - иметь навыки и /или опыт деятельности в использовании технологий ремонта и восстановления деталей машин	1-4	Сформированные знания необходимы для самостоятельной работе на сельскохозяйственной техники,	Лабораторные работы, самостоятельная работа, курсовой проект	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.2 Тесты из раздела 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты из раздела 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты из раздела 3.3

2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-5	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основные критерии и порядок выбора рационального способа восстановления изношенных деталей и изношенных поверхностей; - уметь осуществлять выбор рационального способа восстановления деталей. - иметь навыки и /или опыт деятельности в выборе материала 	2-4	Сформированные знания необходимы для регулирования и настройки узлов сельскохозяйственной техники.	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.2 Тесты из раздела 3.3
ОПК-7	<ul style="list-style-type: none"> - знать: показатели качества и методы оценки уровня качества новой и отремонтированной с.-х. техники, систему и организационные основы управления качеством на ремонтных предприятиях; - уметь выполнять контроль качества покрытий. - иметь навыки и /или опыт деятельности в проведении контроля качества 	2-3	Сформированные знания необходимы для регулирования и настройки узлов сельскохозяйственной техники.	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.2 Тесты из раздела 3.3
ПК-9	<ul style="list-style-type: none"> - знать основные дефекты деталей и классификацию способов их восстановления: пластическим деформированием, дуговой и газовой, механизированной сваркой 	2-4	Сформированные знания необходимы для регулирования и настройки узлов сельскохозяйственной техники.	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.2 Тесты из раздела 3.3

	<p>и наплавкой, напылением, электролитическими покрытиями; -уметь обосновывать рациональные способы восстановления деталей; - иметь навыки и /или опыт деятельности в использовании технологий ремонта и восстановления деталей машин</p>		<p>венной техники.</p>			
--	---	--	------------------------	--	--	--

2.4 Критерии оценки на зачёте.

Не предусмотрены

2.5 Критерии оценки на экзамене (защите курсового проекта)

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной
«неудовлетворительно»,	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

2.6 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
«хорошо»	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

2.7 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
--	------------------------	---

Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста.
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста.

2.8 Допуск к сдаче экзамена

- 1.Посещение занятий и выполнение всех лабораторных работ. Получение оценки «зачтено» за период изучения дисциплины во втором, третьем и четвертом семестрах на очном отделении.
2. Заполнение рабочей тетради по результатам лабораторных работ и выполнение индивидуального задания.
3. Выполнение курсовой работы по дисциплине и её защита с положительной оценкой в комиссии, созданной кафедрой.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Вопросы к коллоквиуму

1. Показатель надежности двигателя. Дать определение этого показателя. Детали двигателя наиболее быстро изнашиваемые. Факторы, влияющие на износ этих деталей (сопряжений).
2. Дефекты блока цилиндров. Технология восстановления трещин водяной рубашки блока. Характеристика электродов для восстановления трещин блока в холодном состоянии.
3. Детали цилиндро-поршневой группы (Ц.П.Г.). Причины износа деталей (Ц.П.Г.).
4. Характер износа гильзы блока. Причины вызывающие износ гильзы.
5. Сущность метода ремонтных размеров.
6. Детали кривошипно-шатунного механизма. Причины износа шеек коленчатого вала.
7. Детали системы смазки. Чем характеризуется техническое состояние масляного насоса (системы смазки). Тип насоса. Основные дефекты насоса.
8. Маркировка силовых цилиндров по ГОСТ 8755-80. Дефекты силовых цилиндров.
9. Сборочные единицы системы охлаждения. Детали трактора подлежащие очистке от накипи. Способы очистки деталей от накипи. Очистка радиаторов тракторов от накипи.
10. Дефекты муфты сцепления. Назначение муфты сцепления. Дефекты ведомых дисков в сборе.
11. Характер износа и технология восстановления лемеха плуга и лап культиватора.
12. Дефекты, технология ремонта, испытание стартеров.
13. Дефекты, технология ремонта аккумуляторных батарей.
14. Дефекты дисков луцильников и зерновых сеялок. Технология восстановления.
15. Основные дефекты сварного шва при электродуговой сварке. Способы снижения дефектов.

3.2 Вопросы к экзамену

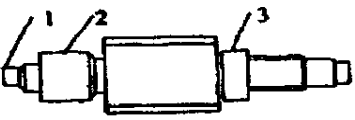
1. Структура ремонтно-обслуживающих предприятий, особенности организации ремонта машин у нас в стране и за рубежом.
2. Особенности ремонтного производства по сравнению с производством новых машин. Техничко-экономическая целесообразность ремонта машин и оборудования.
3. Производственный и технологический процесс ремонта машин и оборудования. Общая схема и особенности технологического процесса.
4. Методы ремонта машин, сущность и различия.
5. Техническая документация на ремонт изделий.
6. Виды и характеристика загрязнений. Характеристика моющих средств.
7. Классификация способов мойки машин. Применяемое оборудование.
8. Разборка машин и агрегатов. Общие правила. Оборудование и оснастка.
9. Понятие о дефектации: требования, методы, средства.
10. Методы обнаружения скрытых дефектов: магнитный, ультразвуковой, капиллярный, рентгеновский и др.
11. Сущность и задачи комплектования. Технические требования на комплектование деталей. Влияние комплектования на качество ремонта.
12. Статическая балансировка деталей. Цель, сущность. Установки, приспособления, инструменты.
13. Динамическая балансировка деталей. Цель, сущность. Установка, приспособления, инструменты.
14. Назначение и виды обкатки агрегатов и машин. Оборудование, смазочные материалы и режимы.
15. Назначение, режимы, контролируемые параметры при испытании машин и оборудования.
16. Окраска машин. Методы подготовки поверхности, нанесения лакокрасочных материалов. Их преимущества и недостатки.
17. Способы сушки окрашенных поверхностей машин.
18. Основные виды готовых лакокрасочных материалов.
19. Технологический процесс окраски машин. Контроль качества окраски.
20. Задачи, объекты, формы и виды технического контроля качества ремонта.
21. Комплектование деталей шатунно-поршневой группы двигателя
22. Дефекты блока цилиндров. Технология восстановления трещин водяной рубашки блока.
23. Характер износа гильзы блока. Причины, вызывающие износ гильзы.
24. Характерные дефекты шатунов. Схема сил действующих на кривошипную головку шатуна «V» образного двигателя.
25. Износ и дефекты головки блока, клапанов и клапанных гнезд.
26. Износ и характерные дефекты распределительных валов.
27. Дефекты и технология ремонта асинхронных короткозамкнутых электродвигателей.
28. Основные дефекты рабочих органов сельскохозяйственных машин.
29. Дефектация и определение способов ремонта деталей газораспределительного механизма двигателя.
30. Дефектация и определение способа ремонта деталей трансмиссии.
31. Комплектование деталей шатунно-поршневой группы двигателя.
32. Технологический процесс сборки шатунно-поршневой группы.
33. Сущность способа восстановления номинальных (начальных) размеров деталей.
34. Технологические способы и их разновидности, используемые при восстановлении.
35. Сущность, достоинства и области применения видов восстановления деталей способом пластических деформаций.

36. Газовая сварка и наплавка. Сущность, область применения, достоинства, недостатки.
37. Электродуговая сварка. Сущность, область применения.
38. Основные дефекты сварного шва при электродуговой сварке. Способы снижения дефектов.
39. Источники тока для электродуговой сварки, их внешняя (статическая) и динамическая характеристика.
40. Статическая характеристика дуги. Стабильность горения дуги.
41. Электроды. Классификация. Рекомендации для выбора. Особенности сварки сталей, их разделение по склонности.
42. Основные факторы, влияющие на качественные показатели наплавочного слоя.
43. Восстановление валов, корпуса коробки. Технологический процесс восстановления изношенных поверхностей полимерным материалом.
44. Технологические способы и их разновидности, используемые при восстановлении.
45. Наплавка под слоем флюса. Сущность, флюсы, режимы, применение, преимущества, недостатки.
46. Наплавка в среде защитных газов. Сущность, оборудование, режимы, применения. Преимущества, недостатки.
47. Вибродуговая наплавка. Сущность, оборудование, режимы, применение. Преимущества, недостатки.
48. Плазменная наплавка. Сущность, оборудование, режимы, применение. Преимущества, недостатки.
49. Газовая металлизация. Сущность, оборудование, подготовка, применение. Преимущества и недостатки
50. Электродуговая металлизация. Сущность, оборудование, режимы, применение. Преимущества, недостатки.

Задача

Исходные данные: эскиз детали с указанием основных дефектов.

Требуется: разработать технологический маршрут восстановления вала раздаточной коробки трактора МТЗ-80 «дефект №1»

Наименование и обозначение контролируемой детали	Контролируемый дефект		Размеры, мм
	Номер дефекта	Наименование	По чертежу
 <p>Вал Материал: сталь 38ХГС масса: 1.35 твердость: 40-45 НRC</p>	1	Износ поверхности под шарикоподшипник №305	L = 15.0 $\phi = 25^{+0.007}$
	2	Износ поверхности под втулку муфты	L = 60.0 $\phi = 30^{+0.040}_{-0.070}$
	3	Износ поверхности под шарикоподшипник №306	L = 15.0 $\phi = 30^{+0.007}$

Порядок выполнения:

1. Обосновать оптимальный способ восстановления детали при следующих значениях технико-экономических характеристик возможных способов.

№	Способы восстановления	Коэффициент долговечности K_d	Удельная себестоимость восстановления, руб/дм ² , $C_{уд}$
1	Наплавка в среде CO ₂	0,80	7,0
2	Вибродуговая наплавка	0,85	9,0
3	Газопламенное напыление	0,60	9,5
4	Контактная приварка ленты	0,90	8,0

2. Разработать технологический маршрут восстановления вала на основе оптимального способа восстановления.

3. Обосновать марку электродной проволоки (ленты), которую следует рекомендовать для наплавки выбранным способом из числа предложенных:

- 1) $C_B - 0,8$;
- 2) $C_B - 10$;
- 3) НП - 40;
- 4) НП - 30ХГСА.

Номер варианта	Номер дефекта	Наименование	Размер по чертежу
1	1	Износ поверхности под шарикоподшипник №305	$L = 15.0$ $\phi = 25^{+0.007}$
2	2	Износ поверхности под втулку муфты	$L = 60.0$ $\phi = 30^{+0.040}_{-0.070}$
3	3	Износ поверхности под шарикоподшипник №306	$L = 15.0$ $\phi = 30^{+0.007}$
4	1	Износ поверхности под шарикоподшипник №305	$L = 20.0$ $\phi = 30^{+0.007}$
5	2	Износ поверхности под втулку муфты	$L = 50.0$ $\phi = 30^{+0.040}_{-0.070}$
6	3	Износ поверхности под шарикоподшипник №306	$L = 25.0$ $\phi = 20^{+0.007}$
7	1	Износ поверхности под шарикоподшипник №305	$L = 27.0$ $\phi = 32^{+0.007}$
8	2	Износ поверхности под втулку муфты	$L = 40.0$ $\phi = 30^{+0.040}_{-0.070}$
9	3	Износ поверхности под шарикоподшипник №306	$L = 25.0$ $\phi = 20^{+0.007}$
10	1	Износ поверхности под шарикоподшипник №305	$L = 25.0$ $\phi = 32^{+0.007}$
11	2	Износ поверхности под втулку муфты	$L = 50.0$ $\phi = 30^{+0.040}_{-0.070}$
12	3	Износ поверхности под шарикоподшипник №306	$L = 25.0$ $\phi = 30^{+0.007}$
13	1	Износ поверхности под шарикоподшипник №305	$L = 15.0$ $\phi = 25^{+0.007}$
14	2	Износ поверхности под втулку муфты	$L = 60.0$

			$\phi = 30^{+0,040}_{-0,070}$
15	3	Износ поверхности под шарикоподшипник №306	L = 15.0 $\phi = 30^{+0,007}$
16	1	Износ поверхности под шарикоподшипник №305	L = 20.0 $\phi = 30^{+0,007}$
17	2	Износ поверхности под втулку муфты	L = 50.0 $\phi = 30^{+0,040}_{-0,070}$
18	3	Износ поверхности под шарикоподшипник №306	L = 25.0 $\phi = 20^{+0,007}$
19	1	Износ поверхности под шарикоподшипник №305	L = 25.0 $\phi = 35^{+0,007}$
20	2	Износ поверхности под втулку муфты	L = 55.0 $\phi = 30^{+0,040}_{-0,070}$
21	3	Износ поверхности под шарикоподшипник №306	L = 25.0 $\phi = 30^{+0,007}$
22	1	Износ поверхности под шарикоподшипник №305	L = 35.0 $\phi = 35^{+0,007}$
23	2	Износ поверхности под втулку муфты	L = 60.0 $\phi = 30^{+0,040}_{-0,070}$
24	3	Износ поверхности под шарикоподшипник №306	L = 25.0 $\phi = 30^{+0,007}$
25	2	Износ поверхности под втулку муфты	L = 55.0 $\phi = 30^{+0,040}_{-0,070}$

3.3 Тестовые задания

1:

S: Капиллярный метод дефектоскопии предназначен:

- : Для обнаружения трещин на поверхности деталей
- : Для контроля геометрических параметров деталей
- : Для определения твёрдости материала деталей
- : Для определения шероховатости материала деталей

2:

S: Шпатлёвка предназначена для:

- : Для повышения адгезии лакокрасочного покрытия с окрашиваемой поверхностью
- : Для заполнения неровностей и сглаживания окрашиваемой поверхности
- : Для окончательной отделки лакокрасочного покрытия
- : Для ускорения процесса сушки лакокрасочного покрытия

3:

S: Критерием выбора способа балансировки деталей и сборочных единиц является:

- : Твёрдость и шероховатость материала детали
- : Износостойкость и усталостная прочность детали
- : Соотношение диаметра и длины детали и условия её работы
- : Величина износа детали

4:

S: «Ввёртыши» применяют при:

- : Восстановлении поверхностей шеек валов
- : Восстановлении резьбовых отверстий
- : Восстановлении резьбы на валах и осях

-: Восстановлении зубьев шестерней

5:

S: Терморadiационный способ сушки неприемлем для:

-: Нитрозмалей

-: Светлых эмалей

-: Пентафталиевых эмалей

-: Тёмных эмалей

6:

S: Совокупность действий людей и орудий производства, выполняемых в определенной последовательности и обеспечивающих восстановление работоспособности, исправности и полного (или близко к полному) ресурса изделия, называется:

-: Производственным циклом

-: Производственным процессом ремонта машин

-: Технологическим процессом

-: Капитальным ремонтом

7:

S: Основным элементом синтетических моющих средств являются:

-: Поверхностно-активные вещества

-: Щелочь

-: Кислота

-: Щелочь и кислота

8:

S: Источником экономии при капитальном ремонте машин по сравнению с их изготовлением является:

-: Использование приработанных поверхностей деталей и сопряжений

-: Применение современных способов и технологий восстановления деталей и ремонта сборочных единиц

-: Использование годных для дальнейшей эксплуатации деталей и их восстановление

-: Проведение тщательного предремонтного диагностирования, с целью избежания разборки исправных узлов

9:

S: Для определения величины износа зуба шестерни по толщине используют:

-: Штангенциркуль или микрометрический нутромер

-: Штангенрейсмус или индикаторный нутромер

-: Микрометр или штангенциркуль

-: Штангензубомер или шаблон

10:

S: Для определения величины износа шейки коленчатого вала используют:

-: Штангензубомер

-: Микрометр

-: Индикаторный нутромер

-: Штангенрейсмус

11:

S: При каком виде ремонта восстанавливают исправность и работоспособность машины?

-: плановом

-: неплановом

-: текущем

-: капитальном

12:

S: При каком виде ремонта восстанавливают исправность, работоспособность и ресурс машины?

-: плановом

- : неплановом
- : текущем
- : капитальном

13:

S: Совокупность операций, выполняемых в определенной последовательности, это
ремонта машин.

- : план
- : организация
- : технологический процесс
- : система ТО

14:

S: Пригодность деталей к дальнейшей эксплуатации определяется при . . .

- : мойке
- : диагностике
- : разборке
- : дефектации

15:

S: При капиллярном методе выявления скрытых дефектов используют

- : воду
- : щелочь
- : кислоту
- : керосин

16:

S: Для очистки деталей от продуктов коррозии используют водные растворы

- : щелочи
- : кислоты
- : солей
- : щелочи и солей

17:

S: Для очистки деталей от жировых загрязнений используют водные растворы

- : щелочи
- : кислоты
- : солей
- : кислот и солей

15:

S: Детали из каких материалов можно проверить на магнитном дефектоскопе?

- : детали из черных и цветных металлов
- : детали из стали, чугуна и сплавов железо-никель-кобальт
- : детали из стали, цинка и алюминия
- : детали, изготовленные из стали, чугуна, меди и бронзовых сплавов

16:

S: Каким инструментом можно измерить внутренний диаметр изношенной гильзы?

- : оптикатором
- : кронциркулем
- : индикаторным нутромером
- : штангенциркулем

17:

S: Какие виды балансировки применяются при ремонте?

- : упругая
- : динамическая
- : кинетическая
- : электромеханическая

18:

S: Часть производственного процесса – это:

- : обкатка- сборка- комплектование- испытание
- : сборка - обкатка - комплектование-испытание
- : комплектование - сборка - обкатка – испытание
- : комплектование - сборка - испытание – обкатка

19:

S: Какие существуют виды ремонта машин?

- : агрегатный
- : обезличенный
- : поточный
- : текущий и капитальный

20:

S: Для защиты деталей от коррозии применяют:

- : закалку
- : отпуск
- : окраску
- : чеканку

22:

S: Какие детали восстанавливают при ремонте пластическим деформированием?

- : подшипник качения
- : Лемех плуга, коленчатый вал двигателя
- : сегмент режущего аппарата
- : золотники гидрораспределителей

23:

S: Терморadiационный способ сушки неприемлем для:

- : нитроэмалей
- : светлых эмалей
- : пентафталевых эмалей
- : тёмных эмалей

24:

S: Какой метод восстановления коленчатого вала не требует нанесения металла на изношенную поверхность?

- : гальванический
- : наплавкой
- : метод ремонтных размеров
- : металлизацией

25:

S: При каком способе восстановления необходима механическая обработка для придания изношенной поверхности правильной геометрической формы?

- : электромеханическая высадка
- : дуговая наплавка под слоем флюса
- : вибродуговая наплавка
- : хромирование

26:

S: Как можно проверить качество притирки клапанов?

- : электрическим способом
- : гидравлическим способом
- : наружным осмотром
- : пневматическим и гидравлическим способом

27:

S: Какую охлаждающую жидкость применяют при вибродуговой наплавке?

- : Эмульсол

- : воду
- : водные растворы технического глицерина и кальцинированной соды
- : керосин

28:

S: Как изменяется износ гильзы цилиндра от верхнего к нижнему пояску?

- : увеличивается
- : уменьшается
- : не изменяется
- : увеличивается по эллипсу

3.4 Реферат

Не предусмотрен.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01 – 2017

4.2 Методические указания по проведению текущего контроля

1.	Сроки проведения текущего контроля	На лабораторных занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории на лабораторных занятиях
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	В соответствии с ОПОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Астанин Владимир Константинович
5.	Вид и форма заданий	Собеседование, опрос
6.	Время для выполнения заданий	В течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Астанин Владимир Константинович
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ

Рецензент: Главный инженер ООО УК «Агрокультура» Кочкин С.С.

4.3 Ключи (ответы) к контрольным заданиям, материалам, необходимым для оценки знаний

Решение задачи

Исходные данные: дефект №1, L=15мм, ϕ =25мм.

а) Исходя из технического критерия из предложенных способов восстановления данный дефект можно устранить наплавкой в среде CO_2 и газопламенным напылением. Способ вибродуговой наплавки здесь не подходит т.к. эта деталь (вал раздаточной коробки) работает со знакопеременными нагрузками.

Способ контактной приварки ленты использовать также не желательно, потому как износ поверхности под подшипник обычно бывает небольшим (длина изношенной части $L=15\text{мм}$);

б) Учитывая коэффициент долговечности K_d , мы предлагаем этот дефект устранить способом наплавки в среде CO_2 ($K_d=0,8$) при удельной себестоимости восстановления $C_{уд}=7,0 \text{ руб/дм}^2$

себестоимость восстановления детали определяется из выражения

$$C_v = K_d * C_n,$$

Где C_v - себестоимость восстановления детали;

K_d - коэффициент долговечности;

C_n - цена новой детали.

Целесообразность применения того или иного способа восстановления определяется так:

$$(C_v / K_d) = \min$$

$$C_v = C_{уд} * S_1,$$

где S_1 - площадь поверхности восстановления, дм^2

$$S_1 = \phi * L = 0,15 * 0,25 * 3014 = 0,117 \text{ дм}^2$$

$$C_v = 7,0 * 0,117 = 0,82 \text{ руб}$$

$$(C_v / K_d) = 0,82 / 0,8 = 1,025 \text{ (наплавка в среде } CO_2)$$

Газопламенное напыление

$$C_v = 9,5 * 0,117 = 1,11 \text{ руб.}$$

$$(C_v / K_d) = 1,11 / 0,6 = 1,85 \text{ руб.}$$

Наглядно видно что 1,11 меньше 1,85 руб.

Вывод: выбран оптимальный способ восстановления – наплавка в среде CO_2

в) Технологический маршрут восстановления: промыть деталь → обезжири
 → поверхность закрепить на установке → наплавить в среде CO_2
 → шлифовать до диаметра $25^{+0,007}$

г) Наплавку в среде углекислого газа ведется на постоянном токе, обратной полярности с применением проволоки НП – 30ХГСА.