

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Организация и технология восстановления деталей и сборочных единиц

Код модуля
1156090(0)

Модуль
Технология производства и эксплуатации
транспортных средств специального назначения

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ляхов Сергей Владимирович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	подъемно-транспортных машин и роботов
2	Огнев Игорь Геннадьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	подъемно-транспортных машин и роботов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Смирнова

Авторы:

- **Огнев Игорь Геннадьевич, Доцент, подъемно-транспортных машин и роботов**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Организация и технология восстановления деталей и сборочных единиц**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен Курсовая работа	
4.	Текущая аттестация	Реферат	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Организация и технология восстановления деталей и сборочных единиц**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-7 -Способность организовать процессы и осуществлять управление деятельностью по конструированию, производству, испытаниям и исследованиям автотранспортных средств и их компонентов, решая коммуникативные задачи профессиональной деятельности и обеспечивая соблюдение конструкторско-	З-3 - Привести примеры ресурсного обеспечения, в том числе цифровыми технологиями, процессов конструирования, производства, испытаний и исследований автотранспортных средств и их компонентов; П-2 - Подготавливать план работ по испытаниям и эксплуатации автотранспортных средств и их компонентов, декомпозировать работы на задачи и определять мероприятия по контролю выполнения этого плана	Курсовая работа Лекции Практические/семинарские занятия Реферат Экзамен

технологической документации и принципов менеджмента качества		
ПК-10 -Способность осуществлять технологическую подготовку производства, планируя материально-техническое и метрологическое обеспечение и разрабатывая документацию по сопровождению производства и испытаний автотранспортных средств с целью совершенствования технологических процессов и повышения экономической эффективности	<p>З-1 - Изложить совокупность мероприятий, обеспечивающих технологическую готовность производства согласно регламентирующим документам;</p> <p>З-3 - Сделать обзор современных методов производства, испытаний и ремонта, применяемых для совершенствования технологических процессов и повышения качества продукции</p> <p>П-2 - Разрабатывать рекомендации по материально-техническому, логистическому и метрологическому обеспечению производства, учитывая требования к качеству продукции и совершенству технологических процессов</p>	<p>Курсовая работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Реферат</p> <p>Экзамен</p>

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Активность на лекциях</i>	17	50
<i>Реферат</i>	10	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – Экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.6		

Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение практических работ по концепции развития ремонта техники на базе восстановления и упрочнения деталей машин (№1,2,3)</i>	7	30
<i>Выполнение практических работ по качеству восстановленных деталей – основе повышения ресурса отремонтированных машин (№4)</i>	10	15
<i>Выполнение практических работ по новым технологиям восстановления и упрочнения деталей (№5,6,7)</i>	11	30
<i>Выполнение практических работ по проектированию участков и цехов по восстановлению деталей(№8,9)</i>	14	25
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Задание №1	1	25
Задание №2	4	25
Задание №3	9	25
Задание №4	15	25

Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– 0.1
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 0.9

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)			
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания	
		Традиционная характеристика уровня	Качественная характеристика уровня

1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практически/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Место технологических процессов восстановления деталей в структуре технического сервиса. Общие положения.

2. Развитие научных направлений восстановления и упрочнения деталей. Основные положения концепции. Реализация научных разработок.

3. Характеристика параметров качества восстановленных деталей (номенклатура показателей качества; критерии прочности и жесткости; гамма-процентный ресурс; отказы; уровень качества восстановления; факторы, влияющие на качество восстановленной детали).

4. Требования к качеству восстановления и возможности его обеспечения на различных уровнях производств. Основные дефекты машин и способы их устранения. Ремонтные комплекты – важное условие повышения качества восстановленных деталей (обоснование, классификация).

5. Технологические возможности восстановления деталей газотермическими методами. Характеристика порошковых материалов, применяемых при восстановлении деталей. Свойства поверхностей деталей, подлежащих восстановлению. Методика экспериментальных исследований по газотермическому напылению и оценке прочности сцепления покрытия с подложкой. Подготовка поверхностей при восстановлении газо-

термическими методами. Выбор способа восстановления деталей газотермическими методами.

6. Основные рекомендации и технологии восстановления деталей новыми методами. Электродуговая металлизация. Плазменно-порошковая наплавка.

7. Электроискровая обработка металлов – универсальный способ восстановления изношенных деталей. Применение анаэробных композиций для восстановления деталей.

8. Основные понятия и определения. Функции и задачи технологической подготовки. Организационные формы восстановления деталей. Техническое нормирование при восстановлении деталей.

9. Критерии выбора метода восстановления деталей. Определение количества рабочих и оборудования отделений по восстановлению деталей(кузнечное и рессорное отделение, сварочное отделение). Расчет площадей цехов, отделений и участков специализированных.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Реферат

Примерный перечень тем

1. Восстановление шлицевых валов с прямым зубом.
2. Восстановление внутренних шлицевых поверхностей
3. Восстановление изгиба коленчатого вала термоциклической правкой с использованием ТВЧ.
4. Восстановление деталей плунжерной пары ТНВД дизельных двигателей.
5. Восстановление коленчатых валов электроконтактным напеканием металлических порошков.
6. Восстановление деталей типа "вал" скоростной наплавкой.
7. Восстановление гильз цилиндров дизельных двигателей композитным покрытием на основе железнения.
8. Восстановление фасок клапанов автотракторных ДВС роторным напылением.
9. Восстановления зубчатых колес вибродуговой наплавкой.
10. Очистка, мойка и дефектование деталей перед ремонтом.
11. Проверка деталей на наличие трещин при дефектовании.
12. Дефекты и виды ремонта автомобильных рам.
13. Восстановление чугунных корпусных деталей.
14. Правка коленчатых валов: методы и способы.
15. Восстановления деталей при помощи клеевых материалов.
16. Восстановление цилиндров у современных автомобильных блоков из алюминиевых сплавов.
17. Восстановление штока силового гидроцилиндра.
18. Восстановления деталей местным пластическим деформированием.

19. Методы и способы восстановления автотракторных радиаторов.

20. Восстановления деталей эпоксидными смолами.

Примерные задания

Выполнение реферата по выбранной теме предполагает:

1. Провести анализ литературы по теме (1-2 стр.);

2. Выполнить описание рассматриваемых объектов, привести примеры применения (3-7 стр.);

3. Проанализировать достоинства и недостатки, сделать вывод (5-7 стр.).

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. По каким показателям классифицируются детали и сборочные единицы, подлежащие восстановлению?

2. Какие экономические показатели оказывают влияние на выбор технологии восстановления детали?

3. Как определяется оптимальный объем восстановления деталей?

4. Как определяется коэффициент годности деталей для восстановления?

5. От чего зависит полная себестоимость восстановления деталей?

6. Какие формы организации производственного процесса восстановления деталей применяются в ремонте?

7. Какие разновидности бывают у непоточной формы организации производства восстановления деталей?

8. Что такое поточная линия восстановления деталей?

9. Виды загрязнений восстанавливаемых деталей.

10. Способы удаления загрязнений у восстанавливаемых деталей.

11. Моющие и очищающие средства.

12. Очистка деталей в расплаве солей.

13. Виброабразивные установки для очистки деталей.

14. Классификация видов наплавки для восстановления деталей.

15. В чем сущность наплавки в среде защитного газа?

16. Вибродуговая наплавка. Оборудование и материалы.

17. Сущность индукционной наплавки.

18. Какие детали целесообразно восстанавливать способом газопламенного напыления?

19. Что такое диффузионная сварка?

20. Как осуществляется электроконтактное напекание порошка?

21. Восстановление деталей пайкой.

22. Какие виды припоев применяются в ремонте?

23. Назначение флюсов при пайке, наплавке, резке.

24. Технология железнения.

25. Растворы и режимы железнения.

26. Технология хромирования.

27. Что такое декапирование?

28. Электролиты для кадмирования деталей.
 29. Эпоксидные смолы и отвердители.
 30. Особенности восстановления деталей из алюминиевых сплавов.
 31. С какой целью проводится обезжиривания деталей перед электролитическим покрытием?
 32. Сварка чугуновых деталей чугуновыми электродами.
 33. Сварка чугуновых деталей медными электродами.
 34. С какой целью производится подогрев чугуновых деталей перед восстановлением?
 35. Способ ремонтных размеров.
 36. Восстановление резьбовых поверхностей.
 37. Основные дефекты коленчатых валов.
 38. Наплавка стальных коленчатых валов.
 39. Наплавка чугуновых коленчатых валов.
 40. Восстановление коленчатых валов многоэлектродной наплавкой под слоем флюса.
 41. Основные дефекты блоков цилиндров автотракторных двигателей.
 42. Основные дефекты головок блока цилиндров автотракторных двигателей.
 43. Восстановление маховиков автотракторных двигателей.
 44. Основные дефекты шлицевых поверхностей.
 45. Восстановление изношенных торцевых поверхностей зубьев шестерен.
 46. Восстановление звеньев гусениц при помощи пластической деформации.
 47. Восстановление шатунов.
 48. Восстановление деталей сваркой давлением.
 49. Восстановление блоков цилиндров из алюминиевых сплавов.
 50. Восстановление масляных и водяных радиаторов.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Курсовая работа

Примерный перечень тем

1. Разработка технологии и участка по восстановлению деталей и сборочных единиц

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-10	3-3	Курсовая работа Лекции Практические/семинарские занятия Реферат Экзамен