МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 09:35:20 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____**А.Ф. Бутенко**

«18» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц автомобилей при сервисном сопровождении

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство»

Факультет Инженерно-технологический

Кафедра «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств»

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «7» августа 2020 г. Приказ № 916.

2. Учебный план по профилю подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство»
(год начала подготовки 2024), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Протокол № 7 от «29» февраля 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц автомобилей при сервисном сопровождении» одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств»
Протокол № 8 от «20» марта 2024 г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент В.А. Оберемок

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц автомобилей при сервисном сопровождении» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» инженерно-технологического факультета
Протокол № 3 от «28» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии В.Н. Щиров

Разработчик:
к.т.н., доцент С.П. Псюкало

Содержание

	с.
1. Вводная часть……..	4
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины…….....	4
1.2 Место дисциплины в структуре ОПОП …….....	4
1.3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины…….	5
2.Основная часть…….....	7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы…….....	7
2.2. Содержание учебной дисциплины…….....	8
2.2.1.Разделы учебной дисциплины виды учебной деятельности и формы контроля……..	9
2.2.2. Лабораторный практикум ……	9
2.2.3 Практические занятия ……...	10
2.3. Самостоятельная работа студента……..	10
3. Образовательные технологии…….	11
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины ……	11
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств……	11
4.2. Примерные темы курсовых работ/проектов …….....	14
4.3. Примерные темы рефератов	14
4.4. Тесты промежуточного контроля	14
4.5 Вопросы к экзамену	14
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины ……	17
5.1. Основная литература……	17
5.2. Дополнительная литература……	18
5.3. Базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы……..	19
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса……...	19
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся…….	20
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины…….....	21
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины...	23
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	24
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины	

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц автомобилей при сервисном сопровождении» является: знать и иметь практические навыки в области технологии и организации процессов восстановления изношенных деталей автомобилей эффективными способами в соответствии с существующими техническими и экологическими требованиями.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

1.2.1. Дисциплина «Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц автомобилей при сервисном сопровождении» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин:

- *Теоретическая механика*
- *Гидравлика, Гидравлические и пневматические системы автотранспортных средств*
- *Теплотехника*
- *Материаловедениеи технология конструкционных материалов*
- *Метрология, сертификация и стандартизация*
- *Детали машин и основы конструирования*
- *Основы теории надёжности и диагностика*
- *Конструкция автотранспортных средств*
- *Электрооборудование автотранспортных средств*

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного овладения дисциплинами:- Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств;

- выполнение выпускной квалификационной работы.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций (установленных самостоятельно), необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ПК-1	Способен к организации работ по ТО и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	ПК-1.3 Подбирает оптимальные технологии работ по ТО и ремонту автотранспортных средств, обеспечивает производственный процесс материалами, запасными частями, инструментами	Знать: содержание и отличительные особенности производственного и технологических процессов изготовления и ремонта автотранспортных средств; организационные и технологические основы ремонта автотранспортных средств и обеспечения материалами, запасными частями, инструментами; основные формы технических, технологических и отчётных документов ремонтного производства и правила их составления Уметь: выбирать рациональные технологии и формы организации ремонта автотранспортных средств и обеспечения материалами, запасными частями, инструментами; оформлять основные технические и технологические документы ремонтного производства. Владеть: навыками выбора рациональных технологий и форм организации ремонта автотранспортных средств и обеспечения материалами, запасными частями, инструментами; оформления основных технических и технологических документов ремонтного производства.

ПК-2	Способен к руководству и координации деятельности предприятия по ТО и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	ПК-2.4 Способен оценивать качество применяемых в технологических процессах технического обслуживания и ремонта эксплуатационных и конструкционных материалов	Знать: перечень конструкционных материалов для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости. Уметь: выбирать конструкционные материалы для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости. Владеть: навыками выбора конструкционных материалов для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости.
ПК-4	Способен применять знания устройства и конструкции современных автотранспортных средств, их узлов, агрегатов и систем, требования безопасности дорожного движения к техническому состоянию транспортных средств	ПК-4.1 Определяет параметры функционирования автотранспортных средств, их агрегатов и узлов с учетом особенностей их конструкции ПК-4.2 Учитывает нормативные требования к структурным параметрам узлов, агрегатов и систем автомобиля и их рабочих процессов ПК-4.3 Осуществляет мониторинг и анализ информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных средств	Знать: параметры функционирования автотранспортных средств, их агрегатов и узлов с учетом особенностей их конструкции Уметь: учитывать нормативные требования к структурным параметрам узлов, агрегатов и систем автомобиля и их рабочих процессов; анализировать информацию о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных средств Владеть: навыками измерения и проверки параметров технического состояния транспортных средств их агрегатов и узлов

		ПК-4.4 Измеряет и проверяет параметры технического состояния транспортных средств их агрегатов и узлов, анализирует результаты проверок	

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид работы		**Всего часов/ зач. единиц**	**Семестр**	
			9	**10**
Аудиторные занятия (всего)		24	4	20
В том числе:				
Лекции (Л)		12	2	10
Практические занятия (ПЗ)		-	-	-
Семинары (С)		-	-	-
Лабораторные работы		12	2	10
Самостоятельная работа студента(СРС) (всего)		192	32	160
В том числе				
Подготовка к лабор. работам, оформление отчётов, проработка конспектов, написание реферата, изучение литературных и интернет источников, подготовка к экзамену		183	32	151
СРС в период промежуточной аттестации		9	-	9
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой (ЗО)	-	-	-
	Экзамен (Э)	**Э**	-	**Э**
Общая трудоемкость	часов	**216**	**36**	**180**
	зач. единиц	**6**	**1**	**5**

2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов (модулей) учебной дисциплины

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (подразделы)
9,10	**Модуль 1.** Технологии восстановления и обработки типовых деталей	1.1 Классификация и область применения существующих способов восстановления деталей
		1.2 Состав техпроцесса восстановления и их разновидности. Обоснование схем и режимов технологических процессов восстановления типовых деталей
		1.3 Физико-механические свойства восстанавливаемых деталей
		1.4 Критерии выбора рационального способа восстановления
		1.5 Технико-экономическая оценка различных способов восстановления
	Модуль 2. Особенности организации специализированных производств	2.1 Организация производственного и технологического процесса на специализированных ремонтных предприятиях
		2.2 Обеспечение ритмичности работы специализированного ремонтного предприятия
	Модуль 3. Оборудование и методы его выбора для предприятий	3.1 Оборудование и приспособления, применяемые для капитального ремонта машин и агрегатов
		3.2 Комплектование оборудованием производственных участков и рабочих мест
	Модуль 4. Технологические документы на восстановление деталей	4.1 Технологическая документация в соответствии с ЕСТД. Основные положения проектирования.
		4.2 Разработка ремонтных чертежей
	Модуль 5. Современные ресурсосберегающие технологии восстановления и направления их совершенствования	5.1 Механизация и автоматизация технологических процессов при восстановлении деталей
		5.2 Перспективные технологии и оборудование для ремонта узлов и агрегатов автомобилей
		5.3 Направления развития современных технологий восстановления деталей машин

2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра)*
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
10	**Модуль 1.** Технологии восстановления и обработки типовых деталей	4	12	-	37	51	Собеседование, Отчет по лабораторным работам
	Модуль 2. Особенности организации специализированных производств	2	-	-	37	39	Собеседование,
	Модуль 3. Оборудование и методы его выбора для предприятий	2	-	-	37	39	Собеседование,
	Модуль 4. Технологические документы на восстановление деталей	2	-	-	36	40	Собеседование,
	Модуль 5. Современные ресурсосберегающие технологии восстановления и направления их совершенствования	2	-	-	36	38	Собеседование, Реферат
	Промежуточная аттестация	-	-	-	9	9	Экзамен
Всего		**12**	**12**	**-**	**192**	**216**	-

2.2.2. Лабораторный практикум

Семестр	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	**2**	**3**	**4**
9,10	**Модуль 1.** Технологии восстановления и обработки типовых деталей	1. Дефектация и дефектоскопия деталей машин	2
		2. Балансировка узлов и деталей машин	2
		3. Ремонт валов ЭКП стальной ленты	2
		4. Восстановление деталей методом ППД	2
		5. Электроискровая обработка деталей	2
		6. Восстановление метод ремонтных размеров (расточка гильз цилиндров)	2
Всего			**12**

2.2.3 Практические занятия

Не предусмотрены

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

Семестр	Номер и наименование раздела (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
9,10	**Модуль 1.** Технологии восстановления и обработки типовых деталей	проработка конспектов, работа с литературными источниками и с ресурсами Интернет	37
	Модуль 2. Особенности организации специализированных производств	проработка конспектов, работа с литературными источниками и с ресурсами Интернет	37
	Модуль 3. Оборудование и методы его выбора для предприятий	проработка конспектов лекций, подготовка к прак. работам, оформление отчётов по лабораторным работам, написание реферата, работа с литературными источниками и с ресурсами Интернет	37
	Модуль 4. Технологические документы на восстановление деталей	проработка конспектов, работа с литературными источниками	36
	Модуль 5. Современные ресурсосберегающие технологии восстановления и направления их совершенствования	проработка конспектов лекций, подготовка к прак. работам, оформление отчётов по лабораторным работам, работа с литературными источниками и с ресурсами Интернет, написание реферата	36
	Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену)	проработка конспектов, работа с литературными источниками и с ресурсами Интернет	9
ИТОГО часов в семестре:			**192**

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии (инновационные и интерактивные)	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
9,10	Лабораторные работы № 1÷3	Тренинг, решение практико-ориентированных задач	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме в объёме 6 час, из них:

Лабораторные работы – 6 часов.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт*)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
			Форма	Кол-во вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6
9,10	ВК	**Модуль 1.** Технологии восстановления и обработки типовых деталей	устный опрос	-	-
	ВК	**Модуль 2.** Особенности организации специализированных производств	устный опрос	-	-
	ВК	**Модуль 3.** Оборудование и методы его выбора для предприятий	устный опрос	-	-
	ВК	**Модуль 4.** Технологические документы на восстановление деталей	устный опрос		
	ВК	**Модуль 5.** Современные ресурсосберегающие технологии восстановления и направления их совершенствования	устный опрос	-	-
	ТАт	**Модуль 1.** Технологии восстановления и обработки типовых деталей	устный опрос	22	11

9,10	ТАт	**Модуль 2.** Особенности организации специализированных производств	устный опрос	-	-
	ТАт	**Модуль 3.** Оборудование и методы его выбора для предприятий	отчёт по лабораторным работам, реферат	-	-
	ТАт	**Модуль 4.** Технологические документы на восстановление деталей	устный опрос,	-	-
	ТАт	**Модуль 5.** Современные ресурсосберегающие технологии восстановления и направления их совершенствования	устный опрос, отчёт по лабораторным работам, реферат	-	-
9,10	ПрАт **(экзамен)**	**Модуль 1.** Технологии восстановления и обработки типовых деталей	собеседование	100	25
		Модуль 2. Особенности организации специализированных производств			
		Модуль 3. Оборудование и методы его выбора для предприятий			
		Модуль 4. Технологические документы на восстановление деталей			
		Модуль 5. Современные ресурсосберегающие технологии восстановления и направления их совершенствования			

*На каждом практическом занятии проводится устный опрос или собеседование для входного контроля изученного ранее материала.
** Промежуточная аттестация (экзамен) проводится при условии успешного изучения студентом материала дисциплины и предоставлении оформленного отчёта по практическим работам.

4.2. Примерные темы курсовых работ/проектов

Не предусмотрены.

4.3. Примерные темы рефератов

1. Технология восстановления резьбовых соединений.
2. Газоплазменное напыление поверхности детали.

3. Эпоксидные смолы и их применение при восстановлении корпусных деталей.
4. Технология электроконтактной приварки стальной ленты и порошков на поверхность детали .
5. Наплавка деталей под слоем флюса. Характеристики флюсов.
6. Электродуговая наплавка деталей.
7. Наплавка деталей в среде защитных газов.
8. Металлизация поверхностей деталей.
9. Электрохимические методы восстановления деталей.
10. Электроискровые способы восстановления деталей.
11. Применение геотрибомодификаторов для восстановления деталей.
12. Сварка и наплавка чугунных деталей.
13. Технологический процесс вибродуговой сварки.
14. Способы финишной обработки поверхностей деталей.
15. Восстановление деталей пластическим деформированием.

4.4. Тесты промежуточного контроля

Не предусмотрены.

4.6. Вопросы к экзамену

1. Оборудование для ремонта деталей ГРМ. ПК-1,ПК-2
2. Оборудование для аргоновой сварки.
3. Оборудование для сварки под слоем флюса.
4. Порядок подготовки шлифовального круга к работе
5. Приспособления, используемые при шлифовании коленчатых валов
6. Порядок подготовки станка для шлифования шатунных шеек ПК-4
7. Устройство станка для шлифования коленчатых валов 3А423
8. Конструктивные компоновки установок для электроконтактной приварки металлических материалов
9. Устройство установки для ЭКП стальной ленты
10. Оборудование, приспособления для восстановления деталей пластическим деформированием
11. Устройство установки для электролитических покрытий
12. Оборудование для восстановления деталей методами пластической деформации.
13. Обоснование номенклатуры и объема восстанавливаемых деталей
14. Оборудование для восстановления шпоночных и шлицевых соединений.
15. Оборудование для восстановления и сварки деталей из цветных металлов.
16. Структура производства по восстановлению деталей .
17. Функции и задачи технологической подготовки.
18. Маршрутная и подефектная технология восстановления деталей.
19. Восстановление деталей пайкой.
20. Восстановление деталей электромеханической обработкой.
21. Восстановление деталей заливкой жидким металлом.
22. Восстановление деталей металлизацией. Газопламенная и электродуговая металлизация.
23. Высокочастотная и плазменная металлизация.
24. Детонационное напыление.
25. Основные критерии для выбора способа восстановления деталей.

26. Какие признаки положены в основу типизации технологических процессов восстановления деталей. ПК-1, ПК-2
27. Кодирование и состав технологических документов при разработке технологических процессов ремонта машин.
28. Этапы разработки технологической документации на восстановление детали
29. Расчет толщины наносимого слоя при наплавке.
30. Особенности нормирования операций механической обработки.
31. В чём сущность технико-экономического критерия?
32. Подефектная технология восстановления деталей.
33. Маршрутная технология восстановления деталей.
34. Маршрутно-групповая технология восстановления деталей.
35. Экономическая целесообразность восстановления деталей.
36. Этапы составления ремонтных чертежей.
37. Комплект документов на технологический процесс восстановления.

ЗАДАЧА №1

I Выбрать способы восстановления и составить маршрут восстановления вала муфты сцепления двигателя А-41 при наличии на нем следующих дефектов:

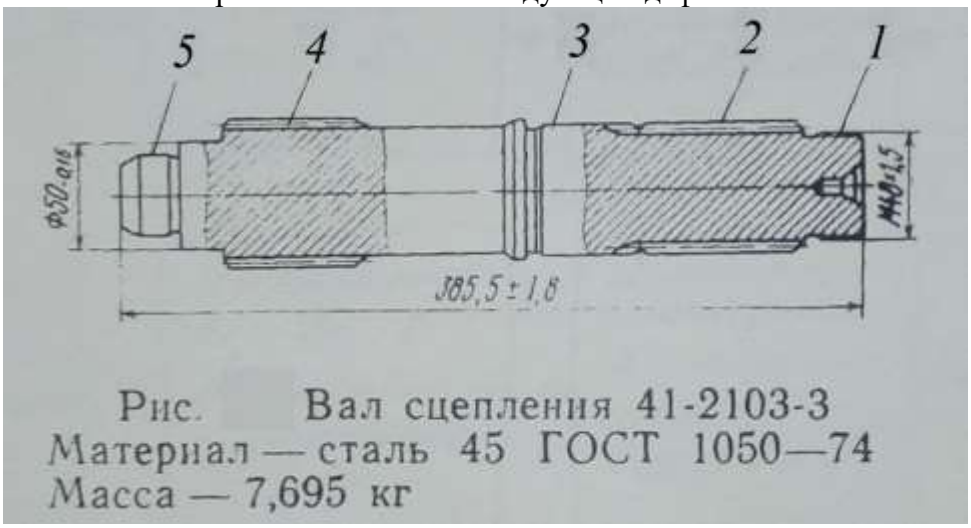


Рис. Вал сцепления 41-2103-3
Материал — сталь 45 ГОСТ 1050—74
Масса — 7,695 кг

1. Износ резьбы 1;
2. Износ шлицев 2 толщиной 9 мм;
3. Износ поверхности 3 под подшипник 412.

II Определить технико-экономический критерий выбранного способа восстановления поверхности 3 под подшипник, если площадь поверхности восстановления равна S = 0,008 м^2.

ЗАДАЧА №2

I Выбрать способы восстановления и составить маршрут восстановления вала привода двигателя А-41 при наличии на нем следующих дефектов:

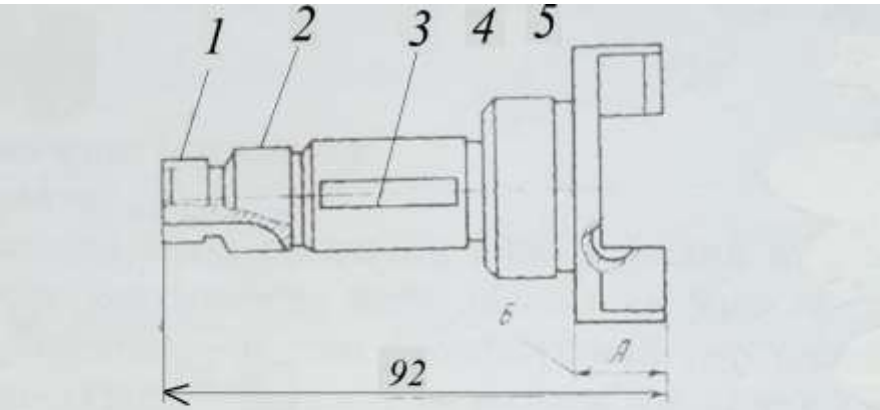


Рис. . Вал привода СМД7-2602-1
Материал — сталь 40Х ГОСТ 4543—71
Масса — 0,366 кг

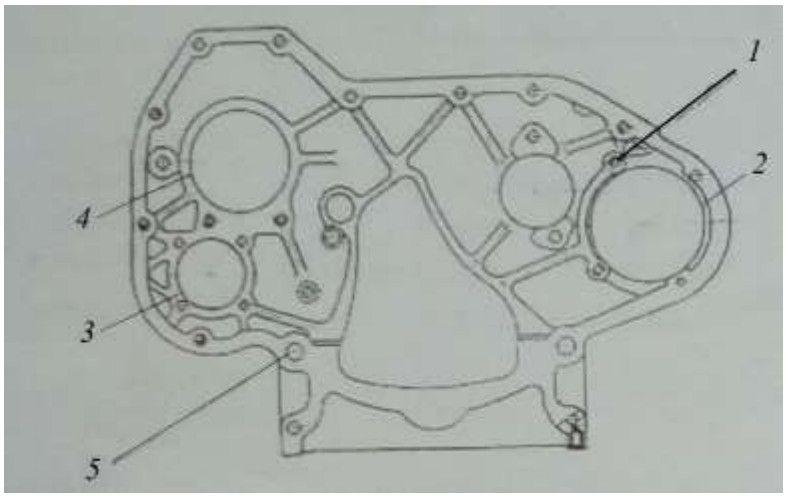
1. Повреждение резьбы 1;
2. Износ поверхности 2 под подшипник 204;
3. Износ шпоночного паза 3 по ширине.

II Определить технико-экономический критерий выбранного способа восстановления шпоночного паза 3, если площадь поверхности восстановления равна S = 0,0006 м^2.

ЗАДАЧА №3

I. Выбрать способы восстановления и составить маршрут восстановления картера шестерен двигателя А-41 при наличии на нем следующих дефектов:

1. Повреждение резьбы 1 отверстий;
2. Износ поверхности отверстия 2 под корпус привода насоса НШ-50У-3-Л диаметром 115 мм.
3. Износ поверхности отверстия 4 под корпус привода топливного насоса диаметром 105 мм.

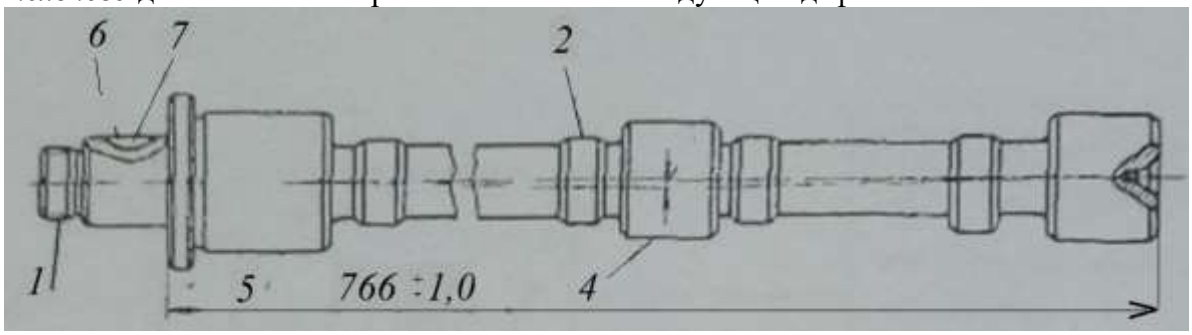


II. По технологическому критерию выбрать два способа восстановления отверстия 2 под корпус привода насоса НШ-50У-3-Л.

Определить оптимальный способ восстановления отверстия 2 по технико-экономическому критерию. Себестоимость восстановления этих способов известна и равна – $C_в$ = 40 руб.

ЗАДАЧА №4

I Выбрать способы восстановления и составить маршрут восстановления *вала распределительного* двигателя А-41 при наличии на нем следующих дефектов:

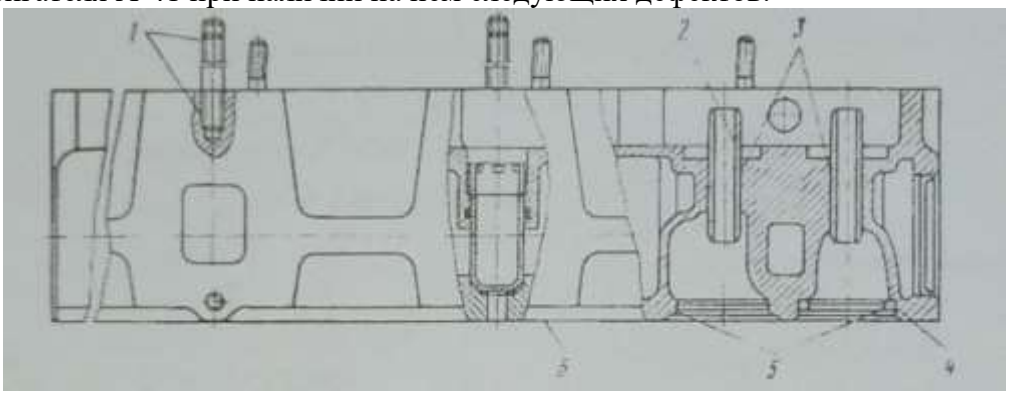


1. Износ кулачков 2 по высоте.
2. Износ опорных шеек 4.
3. Износ шпоночного паза 7 по ширине.

II Для выбранного способа восстановления опорных шеек 4 вала определить себестоимость восстановления. Площадь восстановления S = 0,01 м^2.

ЗАДАЧА №5

I Выбрать способы восстановления и составить маршрут восстановления головки цилиндров двигателя А-41 при наличии на нем следующих дефектов:

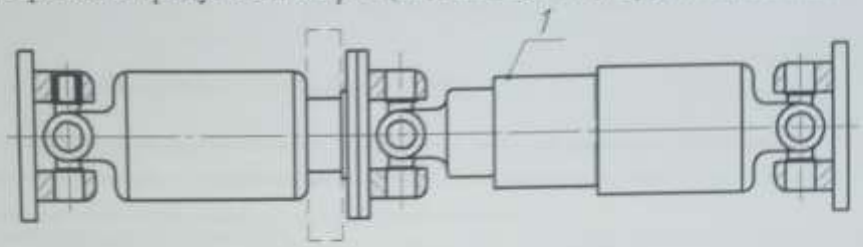


1. Повреждение резьбы под шпильки 1
2. Износ поверхности отверстий 3 под направляющие втулки.
3. Износ клапанных гнезд 5.

II Выбрать по технологическому критерию два способа восстановления клапанных гнезд 5. Определить оптимальный способ восстановления по технико-экономическому критерию. Себестоимость восстановления двух способов одинакова и равна $C_в$ = 150 руб.

ЗАДАЧА №6

При ремонте карданного вала автомобиля КАМАЗ, требуется заменить подвижную шлицевую пару поз.1. Требуется определить значения рабочих параметров электродуговой сварки (Ресанта 220ПН) в ручном режиме.



Исходные данные для расчета значений электродуговой сварки в ручном режиме приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета значений электродуговой сварки в ручном режиме

Марка стали	Толщина трубы, мм	Диаметр трубы, мм	Вид соединения	Положение шва в пространстве
Сталь 30	4	102	Внахлестку	Нижнее

ЗАДАЧА №7

Определить полный ресурс $T_{сп}$ соединения и допустимые без ремонта размеры сопрягаемых деталей дизеля Д-240 в местах их наибольшего износа.

Наименование деталей	Размеры деталей по чертежу, мм	Зазоры в соединении, мм		
		начальный, $S_н$	допустимый, $S_{др}$	предельный, $S_{пр}$
Втулка ведомой шестерни	$18^{+0,060}_{+0,030}$	0,030...0,072	0,14	0,25
Палец ведомой шестерни	$18-0,012$			

Средняя межремонтная наработка $T_{мр}$ = 3200 м-ч, средняя скорость изнашивания втулки по наружному диаметру $W_{вт}$ = $2,2\times10^{-5}$ мм/м-ч, средняя скорость изнашивания пальца $W_{пл}$ = $1,2\times10^{-5}$ мм/м-ч.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5. 1. Основная литература

№ п\п	Се-местр	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
						В библио-теке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1	9,10	Под общей редакцией проф. Богодухова С.И.	Материаловедение и технологические процессы в машиностроении (Доп. УМО вузов)	Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 560 с.	1	10	-
2		С. В. Носов ; под. ред. С.П. Баженова.	Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов : Учебник	4-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 336 с	2-6	13	-
3		Пучин Е.А. и др.	Технология ремонта машин: учебник	М.: КолосС 2007 – 488 с.	2-6	100	-
4		А.Т. Лебедев, А.В. Петров, Е.М. Зубрилина	Технология восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. **Ч. 1.** Технология ремонта основных систем, сборочных единиц, машин, оборудования и деталей. - Электрон. дан - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140032	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2010. – 244 с.	3, 5, 6	+	+
5		Ред. А.Т. Лебедев	Ремонт машин. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / - **Ч. II.** Современные технологии восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования. - Электрон. дан - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138853	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2011. – 196 с.	3, 5, 6	+	+

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Семестр	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1	9,10	А.Г. Сергиенко, В.А. Полуян, С.П. Псюкало, С.Л. Никитченко, В.А. Луханин; под общ. ред. Никитченко С.Л.	Технология ремонта машин. **Часть 1**. «Технологический процесс ремонта типовых сборочных единиц машин»: Лабораторный практикум.	Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – 2016. – 300 с	3, 5	25	10
2		Н.В. Валуев, С.Л. Никитченко, А.Г. Сергиенко, В.А. Полуян, С.П. Псюкало, Е.В. Усова, В.А Луханин; под общ. ред. С.Л. Никитченко	Технология ремонта машин». **Часть 2.** «Технология восстановления типовых деталей машин»: Лабораторный практикум	Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – 2017. – 115 с.	3, 5	40	-
3		Н.И. Ющенко, А.С. Волчкова	Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов [Электронный ресурс]: учебное пособие – Электрон. дан - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458199	Ставрополь : СКФУ, 2015. - 331 с.	1-6	+	+

5.3. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы, периодические издания

Интернет ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данных

1. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru
2. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса

LibreOffice
Аскон Компас 14

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	№ семестра	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	2	3	4	5	6
1	9,10	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	Никитченко С.Л., Сергиенко А.Г., Полян В.А., Псюкало С.П., Луханин В.А., Усова Е.В.	Технология ремонта машин. Часть 1. Технологический процесс ремонта типовых сборочных единиц машин	2016, Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ в г. Зернограде,
2			Валуев Н.В., Никитченко С.Л., Сергиенко А.Г., Полуян В.А., Псюкало С.П., Усова Е.В., Луханин В.А.	Технология ремонта машин». **Часть 2**. «Технология восстановления типовых деталей машин»:	2017, Зерноград, АЧИИ ФГБОУ ВО Донской ГАУ
3		Подготовка к экзамену	А.Г. Пидяк, А.Ф. Меркулов,	Проектирование технологических процессов ремонта машин: учебное пособие	2006, Зерноград, АЧГАА

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
3-38 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий, консультаций и курсового проектирования. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели. Intel Celeron с тактовой частотой 2,13 ГГц и оперативной памятью 224Мб, 40Gb HDD – 1 шт., мультимедийный проектор ACER X110 (C2E) DLP, проекционный экран на штативе Kontur-C, 160x200 см. Доска меловая. Посадочных мест 30.
3-26 Лаборатория ремонта двигателей. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели Хонинговальный станок 3Б 883; Станок для расточки гильз цилиндров 2Е78; Станок для расточки гильз цилиндров 2Е78П; Станок для расточки верхней головки шатунов УРБ-ВП-М; Расточный станок РД-2. Станок Сверлильный 0131094; Шкаф сушильный 01310475; Станок РДК 1788; Хонинговальный станок СТ-К 3Б833 0703. Доска меловая. Посадочных мест 10.

3-27 Лаборатория дефектации деталей. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели Приборы и приспособления для определения твердости изношенных деталей ТК-14-250; Установка электромагнитная М 217; Ультразвуковой дефектоскоп УДМ-3; Цифровой ультразвуковой дефектоскоп УД-9812; Комплект приспособления РЕМ–3; Прибор для намагничивания МД-4; Дефектоскоп ПДО-1; Твердомер ТШ-2-4 1868. Доска меловая. Посадочных мест 14.
3-28 Лаборатория ремонта электрооборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели Стенд для проверки электрооборудования, приспособления ППЯ-533; Балансировочная машина БМУ-4, приборы; Стенд для проверки электрооборудования, приспособления КИ 968.; Машина трения СМЦ-2; Машина для усталостных испытаний УКИ10М; Стенд для усталостных испытаний УП-500; Станок ЧШ-10М 1843. Доска меловая. Посадочных мест 12.
3-29 Лаборатория ремонта топливной аппаратуры и гидросистем. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели Стенд для испытания гидросистем КИ-4200; стенд регулировки топливных насосов КИ-921М; стенд для испытания масляных насосов 5278; стенд для испытания и регулировки форсунок КИ-3333; верстак 0870, стенд КИ-15711М-01-03, приспособления и инструменты. Доска меловая. Посадочных мест 10.
3-34 Аудитория для лабораторных и практических занятий. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели Микроскоп БМИ-1, микроскоп БМС-9, микроскоп МИМ-6, микроскоп МИМ-8М, профилометр 170623 с ИВК, осцилограф С1-68, частомер ЧЗ-53, эндоскоп ЭМК, Микроскоп МИ-1 01320442, твердомер Роквелла. Доска меловая. Посадочных мест 8.
3-35 Аудитория семинарских, практических занятий, консультаций и курсового проектирования. Аудитория для самостоятельной работы. Компьютерный класс. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели Intel Celeron с тактовой частотой 2,13 ГГц и оперативной памятью 224Мб, 40Gb HDD – 10 штук. Intel Celeron с тактовой частотой 1 ГГц и оперативной памятью 256Мб, 40Gb HDD – 1 штука. Мониторы Phillips 107T – 11 штук. Доска меловая. Посадочных мест 12.
6-117 Лаборатория металлорежущих станков. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4	Комплект учебной мебели Станок заточной универсальный 3Б632В; станок вертикально-сверлильный 2А135; станок строгальный 7Б35; станок плоскошлифовальный 371М; станок кругло-шлифовальный 3Б151; станок токарно-винторезный 1К625; станок горизонтально-фрезерный 6Р81. Доска меловая. Посадочных мест 12.
6-121 Лаборатория сварки и наплавки. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом	Комплект учебной мебели Полуавтомат для сварки деталей под слоем флюса ПДШМ-500; Установка для приварки ленты и проволоки 011-1-02Н "Ремдеталь"; Установка наплавочная

№15/4.	УД-209 для наплавки в среде CO2 и под слоем флюса; Установка для плазменной наплавки У417М; Установка наплавочная УДГ-501; установка для электроконтактной приварки металлического слоя, установка для сварки в среде углекислого газа «Ток-3», установка для сварки в среде аргона УДГУ-251. Доска меловая. Посадочных мест 12.
7-139 Лаборатория сборки и обкатки двигателей. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17.	Комплект учебной мебели Стенд, приспособления и инструменты для сборки-разборки двигателя, стенд обкаточно-тормозной КИ-5543, кран поворотный консольный (0,5 т). Доска меловая. Посадочных мест 12.
Бокс №33 Лаборатория Ремонта коленчатых валов. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом № 21а.	Комплект учебной мебели Станок для шлифовки шеек коленчатых валов А423; Обдирочно-шлифовальный станок 2Ш112; Комплект УК-50 для клепки рам. Доска меловая. Посадочных мест 12.
Бокс (гальваники) Лаборатория гальваники и ремонта шин. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом № 21а.	Установка для гальванических покрытий деталей.
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. , монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт, принтер Epson LX-1170. Посадочных мест 114.
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт., Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт., Сканер EPSON – 1 шт.
3-46а Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
5-217 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные работы	Методические указания по выполнению лабораторных работ, выдаваемые преподавателем
Подготовка к экзамену	При подготовке необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и посещать предметные консультации преподавателя.