

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ***

***«ПМ.03 Организация процессов модернизации  
и модификации автотранспортных средств»***

***Р-10, Р-20***

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

***2023 г.***

Государственного образовательного  
стандарта по специальности среднего  
профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора (по УМР)

\_\_\_\_\_ В.Н. Долженкова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Организация-разработчик** ОГАПОУ «Шебекинский техникум промышленности и транспорта»

***Разработчик (и):***

Преподаватель ОГАПОУ  
«Шебекинский техникум  
промышленности и транспорта»

\_\_\_\_\_  
*подпись*

***В.В. Окушко***

*И.О. Фамилия*

Рассмотрена на заседании ЦК  
Протокол № \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ 2023

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Р.П. Махонина

Шебекино, 2023

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.03. Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Организация процесса модернизации и модификации автотранспортных средств и соответствующие ему профессиональные компетенции:

- Определять необходимость модернизации автотранспортного средства;
  - Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств;
  - Владеть методикой тюнинга автомобиля;
  - Определять остаточный ресурс производственного оборудования.
- и общие компетенции.

1.1.1. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	Рационально и обоснованно подбирать взаимозаменяемые узлы и агрегаты с целью улучшения эксплуатационных свойств. Работа с базами по подбору запасных частей к автотранспортным средствам с целью их взаимозаменяемости. Организовывать работы по модернизации и модификации автотранспортных средств в соответствии с законодательной базой РФ. Выполнять оценку технического состояния транспортных средств и возможность их модернизации. Прогнозирование результатов от модернизации автотранспортных средств. Оценка технического состояния производственного оборудования. Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту производственного оборудования. Определение интенсивности изнашивания деталей производственного оборудования и прогнозирование остаточного ресурса
<b>Уметь</b>	Определять основные геометрические параметры деталей, узлов и агрегатов; Определять технические характеристики узлов и агрегатов транспортных средств; Подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ; Подбирать оригинальные запасные части и их аналоги по артикулам и кодам в соответствии с каталогом. Подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ; Подбирать оригинальные запасные части и их аналоги по артикулам и кодам в соответствии с заданием; Визуально и экспериментально определять техническое состояние узлов, агрегатов и механизмов транспортного средства; Подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ. Определить взаимозаменяемость узлов и агрегатов транспортных средств, необходимый объем используемого материала, возможность изменения интерьера, качество используемого сырья; Установить дополнительное оборудование, различные аудиосистемы, освещение. Выполнить арматурные работы. Определить необходимый объем используемого материала, возможность изменения экстерьера качество используемого сырья; Установить дополнительное оборудование, внешнее освещение. Наносить краску и пластидип, аэрографию. Изготовить карбоновые детали Визуально определять техническое состояние производственного оборудования;

	<p>Определять наименование и назначение технологического оборудования; Подбирать инструмент и материалы для оценки технического состояния производственного оборудования;</p>
<b>Знать</b>	<p>Назначение, устройство и принцип работы агрегатов, узлов и деталей автомобиля; Правила чтения электрических и гидравлических схем; Правила пользования точным мерительным инструментом; Современные эксплуатационные материалы, применяемые на автомобильном транспорте. Основные сервисы в сети интернет по подбору запасных частей; Классификация запасных частей автотранспортных средств; Законы РФ регулирующие сферу переоборудования транспортных средств; Назначение, устройство и принцип работы агрегатов, узлов и деталей автомобиля; Основные направления в области улучшения технических характеристик автомобилей; Назначение, устройство и принцип работы технологического оборудования для модернизации автотранспортных средств; Методику определения экономического эффекта от модернизации и модификации автотранспортных средств. Конструктивные особенности узлов, агрегатов и деталей автотранспортных средств; Назначение, устройство и принцип работы технологического оборудования для модернизации; Материалы, используемые при производстве деталей узлов, агрегатов. Правила расчета снижения затрат на эксплуатацию Т.С., рентабельность услуг;</p>

#### 1.1.2. Перечень общих компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

#### 1.1.3. Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ПК 3.1.	Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.
ПК 3.2.	Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.
ПК 3.3.	Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

<p align="center"><b>Личностные результаты</b> <b>реализации программы воспитания</b> <i>(дескрипторы)</i></p>	<p align="center"><b>Код</b> <b>личностных</b> <b>результатов</b> <b>реализации</b> <b>программы</b> <b>воспитания</b> <b>ЛР</b></p>
<p>Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p align="center"><b>ЛР13</b></p>
<p>Умение реализовать профессиональные и лидерские качества при организации процессов по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля.</p>	<p align="center"><b>ЛР34</b></p>
<p>Мотивированный к освоению функционально профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.</p>	<p align="center"><b>ЛР35</b></p>
<p>Мотивированный к организации процесса модернизации и модификации автотранспортных средств.</p>	<p align="center"><b>ЛР36</b></p>
<p>Стрессоустойчивость, коммуникабельность при приемке и подготовке автомобиля к диагностике в соответствии с запросами заказчика.</p>	<p align="center"><b>ЛР37</b></p>
<p>Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.</p>	<p align="center"><b>ЛР38</b></p>
<p>Гармонично, разносторонне развитый, активно выражающий отношение к преобразованию общественных пространств, промышленной и технологической эстетике предприятия, корпоративному дизайну, товарным знакам</p>	<p align="center"><b>ЛР39</b></p>
<p>Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях</p>	<p align="center"><b>ЛР40</b></p>
<p>Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.</p>	<p align="center"><b>ЛР43</b></p>

### **1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 485 ч

Из них на освоение МДК 256 ч на практики, в том числе учебную -и производственную 180 ч самостоятельная работа 2 ч

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК:

### 2.1. Объем МДК и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<i>Объём образовательной программы</i>	<b>86</b> (43 занятия – 100%)
в том числе:	
теоретическое обучение	76
практические занятия	10
<b>Промежуточная аттестация</b> экзамен	
<b>Выделены темы с профнаправленностью</b>	<b>33* занятия – 59%</b>

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>1</sup>
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
ПК 6.2 ОК 01-04	<b>Раздел 1</b> МДК 03.01. Особенности конструкций автотранспортных средств	85	65	10				2
ПК 6.1 ОК 10	МДК 03.02. Организация работ по модернизации автотранспортных средств.	83	65	10				
ПК 6.3	<b>Раздел 2.</b> МДК 03.03. Тюнинг автомобилей	40	40	20				
ПК 3.1-3.1 ОК 01-ОК10	<b>Раздел 3</b> МДК 03.04. Производственное оборудование.	97	86	10				
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180					180	
	<b>Всего:</b>	<b>485</b>	<b>256</b>	<b>50</b>	*	*	<b>180</b>	2

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.



Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код личностных результатов реализации программы воспитания	
1	2	3			
<i>Раздел 1. Модернизация и модификация конструкций автотранспортных средств</i>		130			
<i>МДК. 03.01 Особенности конструкций автотранспортных средств.</i>		85			
<i>Тема 1.1. Особенности конструкций современных двигателей</i>	<i>Содержание (указывается перечень дидактических единиц темы каждая из которых отражена в перечне осваиваемых знаний)</i>	22			
	1. Особенности конструкций VR-образных двигателей.				
	2. Организация рабочих процессов в VR-образных двигателях.				
	3. Особенности конструкций W-образных двигателей.				
	4. Организация рабочих процессов в W-образных двигателях.				
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>		4		
<i>Тема 1.2. Особенности конструкций современных трансмиссий</i>	<i>Содержание</i>	20			
	1. Особенности конструкции механических трансмиссий полноприводных автомобилей.				
	2. Особенности конструкции автоматических трансмиссий полноприводных автомобилей.				
	3. Особенности конструкции трансмиссий гибридных автомобилей.				
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>		4		
	1. Лабораторная работа «Выполнение заданий по изучению устройства механических		2		

	трансмиссий).			
	2. Лабораторная работа «Выполнение заданий по изучению устройства автоматических трансмиссий».	2		
<b>Тема 1.3. Особенности конструкций современных подвесок</b>	<b>Содержание</b>	18		
	1. Особенности конструкции гидравлической регулируемой подвески автомобилей.			
	2. Особенности конструкции пневматической регулируемой подвески автомобилей.			
	3. Особенности конструкции задней многорычажной подвески.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	1. Лабораторная работа «Выполнение заданий по изучению устройства многорычажной задней подвески».	2		
<b>Тема 1.4. Особенности конструкций рулевого управления</b>	<b>Содержание</b>	6		
	1. Особенности конструкции рулевого управления с электроусилителем.			
	2. Особенности конструкции рулевого управления с активным управлением.			
	3. Особенности конструкции рулевого управления с подруливающей задней осью			
<b>Тема 1.5. Особенности конструкций тормозных систем</b>	<b>Содержание</b>	4		
	1. Особенности конструкции тормозной системы с EBD и BAS.			
	2. Особенности конструкции стояночной тормозной системы с электронным управлением.			
<b>МДК. 03.02 Организация работ по модернизации автотранспортных средств.</b>		<b>83</b>		
<b>Тема 1.6. Основные направления в области модернизации автотранспортных средств.</b>	<b>Содержание</b>	6		
	1. Порядок перерегистрации и постановки на учет переоборудованных транспортных средств.			
	2. Определение потребности в модернизации транспортных средств.			
	3. Результаты модернизации автотранспортных средств			
<b>Тема 1.7. Модернизация двигателей</b>	<b>Содержание</b>	22		
	1. Подбор двигателя по типу транспортного средства и условиям эксплуатации.			
	2. Доработка двигателей.			
	3. Снятие внешней скоростной характеристики двигателей и ее анализ.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6		
	1. Практическое занятие «Определение требуемой мощности двигателя».	2		
	2. Практическое занятие «Определение геометрических параметров ЦПГ из условий требуемой мощности двигателя».	2		
	3. Лабораторная работа «Увеличение рабочего объема за счет расточки цилиндров двигателя»	2		

<b>Тема 1.8. Модернизация подвески автомобиля</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Увеличение грузоподъемности автомобиля.			
	2. Улучшение стабилизации автомобиля при движении.			
	3. Увеличение мягкости подвески автомобиля.			
<b>Тема 1.9. Дооборудование автомобиля.</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>		
	1. Установка самосвальной платформы на грузовых автомобилях.			
	2. Установка рефрижераторов на автомобили фургоны.			
	3. Установка погрузочного устройства на автомобили фургоны.			
	4. Установка манипулятора на грузовой автомобиль.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Практическое занятие «Расчет элементов подъемного механизма самосвальной платформы».	2		
2. Практическое занятие «Расчет элементов погрузочного устройства автомобиля фургона».	2			
<b>Тема 1.10. Переоборудование автомобилей</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Особенности переоборудования грузовых фургонов в автобусы.			
	2. Увеличение объема грузовой платформы автомобиля.			
<b>Самостоятельна учебная работа при изучении раздела 1</b>		<b>*</b>		
<b>Раздел 2. Модернизация автотранспортных средств с использованием тюнинга.</b>		<b>40</b>		
<b>МДК. 03.03 Тюнинг автомобилей</b>		<b>40</b>		
<b>Тема 2.1. Тюнинг легковых автомобилей</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>		
	1. Понятие и виды тюнинга.			
	2. Тюнинг двигателя			
	3. Тюнинг подвески.			
	4. Тюнинг тормозной системы.			
	5. Тюнинг системы выпуска отработавших газов.			
	6. Внешний тюнинг автомобиля.			
	7. Тюнинг салона автомобиля.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>		
	1. Практическое занятие «Определение мощности двигателя»	2		
	2. Практическое занятие «Расчет турбонаддува двигателя»	2		
3. Практическое занятие «Расчет элементов двигателя на прочность»	2			
4. Практическое занятие «Расчет элементов подвески»	2			
5. Практическое занятие «Расчет элементов тормозного привода и тормозных	2			

	механизмов»			
	6. Практическое занятие «Восстановление деталей салона автомобиля»	2		
	7. Практическое занятие «Тонировка стекол».	2		
<b>Тема 2.2. Внешний дизайн автомобиля</b>	<b>Содержание</b>	12		
	1. Автомобильные диски.			
	2. Диодный и ксеноновый свет.			
	3. Аэрография.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6		
	1. Практическое занятие «Подбор колесных дисков по типу транспортного средства».	2		
	2. Практическое занятие «Замена головного освещения автомобиля».	2		
	3. Практическое занятие «Подготовка деталей автомобиля к нанесению рисунков»	2		
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2</b>		*		
<b>Раздел 3. Оборудование для модернизации автотранспортных средств.</b>		<b>97</b>		
<b>МДК 03.04. Производственное оборудование.</b>		<b>97</b>		
<b>Тема 3.1 Эксплуатация оборудования для диагностики автомобилей</b>	<b>Содержание</b>	22 14*	ОК 01	ЛР 13
	1. Особенности эксплуатации производственного оборудования для диагностики подвески автомобиля.		ОК 02	ЛР 34
	2. Особенности эксплуатации производственного оборудования для диагностики тормозной системы автомобиля.		ОК 03	ЛР 35
	3. Особенности эксплуатации производственного оборудования для диагностики рулевого управления автомобиля.		ОК 04	ЛР 36
	4. Ремонтпригодность машин и производственного оборудования		ОК 05	ЛР 37
	5. Восстановление работоспособности производственного оборудования		ОК 06	ЛР 38
	6. Смазочная система автомобиля		ОК 07	
	7. Масляные насосы, фильтры, радиаторы		ОК 08	
	8. Виды систем охлаждения и принцип их работы		ОК 09	
	9. Лицензирование и сертификация процессов и услуг на автомобильном транспорте		ОК 10	
	10. Основные методы контроля и диагностики производственного оборудования и приборы для их проведения		ОК 11	
11. Эксплуатационные и тягово-скоростные показатели производственного оборудования	ПК 3.1			
		ПК 3.2		
		ПК 3.3		
<b>Тема 3.2. Эксплуатация подъемно-</b>	<b>Содержание</b>	8 2*	ОК 01	ЛР35
	1. Особенности эксплуатации подъемников с электрогидравлическим приводом		ОК 02	ЛР36
	2. Особенности эксплуатации подъемников с гидравлическим приводом		ОК 03	ЛР43

осмотрового оборудования.	3. Особенности эксплуатации канавных подъемников 4. Техника безопасности при эксплуатации подъемно-осмотрового оборудования		ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	
Тема 3.3. Несущая конструкция производственного оборудования	<p><b>Содержание</b></p> 1. Шины и обозначения шин производственного оборудования 2. Колеса и обозначения колес производственного оборудования 3. Кузова автомобилей 4. Использование новейших несущих конструкций автомобилей 5. Приборы освещения производственного оборудования и световой сигнализации 6. Изучение способов модификации конструкций производственного оборудования с учетом условий его эксплуатации 7. Влияние вредных процессов на детали производственного оборудования 8. Изучение способов модификации конструкций производственного оборудования технологического оборудования с учетом условий его эксплуатации	18 14*	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	ЛР 13 ЛР 34 ЛР 35 ЛР 36 ЛР 37
Тема 3.4. Эксплуатация подъемно-транспортного оборудования	<p><b>Содержание</b></p> 1. Особенности эксплуатации гаражных кранов и электротельферов 2. Особенности эксплуатации консольно-поворотных кранов 3. Практическая работа №1 «Обслуживание производственного оборудования для диагностики тормозной системы автомобиля» 4. Практическая работа №2 «Обслуживание производственного оборудования для диагностики рулевого управления автомобиля» 5. Практическая работа №3 «Обслуживание гаражных кранов и электротельферов» 6. Практическая работа №4 «Обслуживание подъемников с электрогидравлическим приводом» 7. Практическая работа №5 «Обслуживание подъемников с гидравлическим приводом» 8. Особенности эксплуатации кран-балок 9. Техника безопасности при эксплуатации подъемно-транспортного оборудования	18 6*	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	ЛР 34 ЛР37 ЛР39 ЛР40
Тема 3.5.	<b>Содержание</b>	10	ОК 01	ЛР 13

<b>Эксплуатация конструкционно- ремонтных материалов</b>	1. Особенности эксплуатации резиновых материалов в конструкции производственного оборудования	<b>6*</b>	ОК 02	ЛР 34 ЛР37 ЛР39 ЛР40
	2. Физико-механические свойства резины		ОК 03	
	3. Особенности эксплуатации лакокрасочных материалов в конструкции производственного оборудования		ОК 04	
	4. Особенности эксплуатации пластических масс, обивочных и изоляционных материалов в конструкции производственного оборудования		ОК 05	
	5. Влияния производственного оборудования АТП на окружающую среду		ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	
<b>Тема 3.6. Эксплуатация оборудования для ремонта агрегатов автомобиля</b>	<b>Содержание</b>	<b>10 8*</b>	ОК 01	ЛР 35 ЛР36 ЛР37 ЛР 38 ЛР39
	1. Общая характеристика технологического процесса ТО и ремонта производственного оборудования		ОК 02	
	2. Организация технологического процесса текущего ремонта производственного оборудования		ОК 03	
	3. Противопожарная защита при эксплуатации производственного оборудования		ОК 04	
	4. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на устойчивость автомобиля		ОК 05	
5. Техника безопасности при эксплуатации производственного оборудования ремонта агрегатов автомобилей	ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3			
<b>Консультации</b>		<b>11</b>		
<b>Производственная практика по ПМ.03 Виды работ</b> 1. Ознакомление с работой предприятия и технической службы. 2. Изучение перечня технологического оборудования и оснастки производственных зон и участков предприятия. 3. Определение потребности предприятия в обновлении перечня технологического оборудования и оснастки 4. Ознакомление с технической документацией по технологическому оборудованию и оснастке. 5. Изучение эксплуатации и обслуживания технологического оборудования и оснастки в условиях предприятия.		<b>180</b>		

<p>6. Оценка технического состояния технологического оборудования и оснастки.</p> <p>7. Определение эффективности использования технологического оборудования и оснастки.</p> <p>8. Определение основных неисправностей технологического оборудования и оснастки, их причины и способы их устранения.</p> <p>9. Определение остаточного ресурса технологического оборудования.</p> <p>10. Изучение влияния технологического оборудования и оснастки на качество технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта.</p> <p>11. Испытание технологического оборудования и оснастки в условиях предприятия.</p> <p>12. Изучение инструкций по технике безопасности при работе с технологическим оборудованием и оснасткой.</p> <p>13. Составление перечня мероприятий по снижению травматичности при работе с технологическим оборудованием и оснасткой.</p> <p>14. Изучение способов повышения производительности труда ремонтных рабочих за счет повышения рациональности использования технологического оборудования и оснастки.</p> <p>15. Разработка мероприятий по профилактике загрязнений окружающей среды технологическим оборудованием.</p> <p>16. Организация обучения рабочих для работы на новом технологическом оборудовании.</p> <p>17. Составление отчета о прохождении практики в соответствии с выданным заданием.</p>			
<b>Промежуточная аттестация<sup>2</sup></b>	*		
<b>Всего</b>	<b>485</b>		

<sup>2</sup> Предусматривается из времени выделенного в учебном плане на промежуточную аттестацию по Профессиональному циклу.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:

1. «Устройство автомобилей»:
  - комплект деталей, узлов, механизмов, моделей, макетов;
  - комплект учебно-методической документации;
  - наглядные пособия.
2. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей»:
  - комплект деталей, узлов, механизмов, моделей, макетов;
  - комплект инструментов, приспособлений;
  - комплект учебно-методической документации;
  - наглядные пособия.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

1. Слесарной:
    - Рабочие места по количеству обучающихся;
    - станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
    - набор слесарных инструментов;
    - набор измерительных инструментов;
    - приспособления;
    - заготовки для выполнения слесарных работ.
  2. Кузнечно-сварочной:
    - Рабочие места по количеству обучающихся;
    - оборудование термического отделения;
    - сварочное оборудование;
    - инструмент;
    - оснастка;
    - приспособления;
    - материалы для работ;
    - средства индивидуальной защиты.
  3. Демонтажно-монтажной:
    - Оборудование и оснастка для производства демонтажно-монтажных работ;
    - инструменты, приспособления для разборочных и сборочных работ;
    - стенды для разборки, сборки и регулировки агрегатов и узлов.
- Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. «Двигателей внутреннего сгорания»
  - двигатели;
  - стенды;
  - комплект плакатов;
  - комплект учебно-методической документации.
2. «Электрооборудования автомобилей»
  - стенды;
  - комплект плакатов;
  - комплект учебно-методической документации.
3. «Автомобильных эксплуатационных материалов»
  - автоматизированное рабочее место преподавателя;
  - автоматизированные рабочие места студентов;
  - методические пособия;
  - комплект плакатов;



- лабораторное оборудование.
- 4. «Технического обслуживания и ремонта автомобилей»
  - автоматизированное рабочее место преподавателя;
  - автоматизированные рабочие места студентов;
  - методические пособия;
  - комплект плакатов;
  - лабораторное оборудование.
- 5. «Технических средств обучения»
  - компьютеры;
  - принтер;
  - сканер;
  - проектор;
  - программное обеспечение общего назначения;
  - комплект учебно-методической документации.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### **Основная литература:**

1. Вереина Л.И. Технологическое оборудование: учебник для студ. учреждений СПО.- М.: «Академия», 2019
2. Моряков О.С. Оборудование машиностроительного производства: Учебник для студ. учреждений спо. – 3-е изд. стер. – М.: «Академия», 2019

#### **Дополнительная литература:**

1. Чернов Н.Н. Металлорежущие станки: учебник.- М.: Машиностроение, 1988
3. Таранина Л.Г. Технологическое оборудование. Практикум: учебное пособие.- Москва: КНОРУС, 2021

#### **Электронные учебники**

1. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: Учебник / Сибикин М.Ю., - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва :Форум, ИНФРА-М Издательский Дом,
2. Вереина, Л. И. Металлообрабатывающие станки : учебник / Л.И. Вереина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 440 с. — (Среднее профессиональное образование)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные компетенции	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки
ПК 3.1. Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.	<p>Формировать порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Оценивать техническое состояние транспортных средств и возможность их ремонта.</p> <hr/> <p>Прогнозирование результатов от ремонта Т.С.</p> <p>Определять возможность, необходимость и экономическую целесообразность ремонта автотранспортных средств;</p> <p>Подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ;</p> <p>Подбирать оригинальные запасные части и их аналоги по артикулам и кодам в соответствии с заданием;</p>	<p><i>Экспертное наблюдение -</i></p> <p><i>Практическая работа</i></p>
ПК 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.	<p>Рационально и обоснованно подбирать взаимозаменяемые узлы и агрегаты с целью улучшения эксплуатационных свойств.</p> <hr/> <p>Осуществлять подбор запасных частей к Т.С. с целью взаимозаменяемости.</p> <p>Читать чертежи, схемы и эскизы узлов, механизмов и агрегатов автомобиля;</p> <p>Определять основные геометрические параметры деталей, узлов и агрегатов;</p> <p>Определять технические характеристики узлов и агрегатов транспортных средств;</p> <p>Подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ;</p> <p>Подбирать оригинальные запасные части и их аналоги по артикулам и кодам в соответствии с каталогом;</p>	<p><i>Экспертное наблюдение -</i></p> <p><i>Практическая работа</i></p>
ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.	<p>Подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ;</p> <p>Выполнять разборку-сборку, демонтаж-монтаж элементов автомобиля;</p> <p>Работать с электронными системами автомобилей;</p> <p>Проводить стендовые испытания ходовой части автомобилей, с целью определения рабочих характеристик;</p> <p>Выполнять работы по ремонту трансмиссии в соответствии с технологической документацией</p>	<p><i>Экспертное наблюдение -</i></p> <p><i>Практическая работа</i></p>
ОК 01. Выбирать	– обоснованность постановки цели, выбора и	

способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам  Экзамен квалификационный
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

Министерство образования Белгородской области  
Областное государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение

**«ШЕБЕКИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
\_\_\_\_\_ В.Н. Долженкова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ  
МДК 03.04. Производственное оборудование**

**Специальность 23.02.07. Техническое обслуживание и ремонт  
двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

Р-10, Р-20  
4 курс

Составил преподаватель \_\_\_\_\_ В.В.Окушко  
фио

Рассмотрены на заседании цикловой комиссии  
Протокол №\_\_  
« \_\_\_\_ » августа 2023 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Р.П.Махонина

Шебекино, 2023

## Перечень практических работ

Название работы	Кол-во часов
Практическая работа №1 «Обслуживание производственного оборудования для диагностики тормозной системы автомобиля»	2
Практическая работа №2 «Обслуживание производственного оборудования для диагностики рулевого управления автомобиля»	2
Практическая работа №3 «Обслуживание гаражных кранов и электротельферов»	2
Практическая работа №4 «Обслуживание подъемников с электрогидравлическим приводом»	2
Практическая работа №5 «Обслуживание подъемников с гидравлическим приводом»	2
<b>ИТОГО</b>	<b>10</b>

## Информационные источники

(из рабочей программы)

### Основная литература:

1. Вереина Л.И. Технологическое оборудование: учебник для студ. учреждений СПО.- М.: «Академия», 2019
2. Моряков О.С. Оборудование машиностроительного производства: Учебник для студ. учреждений спо. – 3-е изд. стер. – М.: «Академия», 2019

### Дополнительная литература:

1. Чернов Н.Н. Металлорежущие станки: учебник.- М.: Машиностроение, 1988
3. Таранина Л.Г. Технологическое оборудование. Практикум: учебное пособие.- Москва: КНОРУС, 2021

### Электронные учебники

1. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: Учебник / Сибикин М.Ю., - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва :Форум, ИНФРА-М Издательский Дом,
2. Вереина, Л. И. Металлообрабатывающие станки : учебник / Л.И. Вереина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 440 с. — (Среднее профессиональное образование)

## **Практическая работа №1 «Обслуживание производственного оборудования для диагностики тормозной системы автомобиля»**

**Цель работы:** изучить техническое обслуживание для диагностики тормозной системы автомобиля.

**Задачи:** формирование у студентов профессиональных навыков при выполнении работ по обслуживанию оборудования. Практическая работа заключается в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных занятий, направленных на усвоение теоретических основ. Практическое занятие способствует более глубокому пониманию теоретического материала.

**Оборудование и материалы:** тормозной стенд СТМ 1000, плакаты, справочная литература.

**Продолжительность работы:** 2 часа.

### **Ход работы**

При постоянной эксплуатации в сервисных центрах и мастерских требуется ежедневная ревизия стенда. Она включает профилактические, технические, диагностические мероприятия, направленные на выявление неисправностей, замену расходных материалов и мелкие ремонтные операции.

Например, частая замена тормозных дисков предполагает высокие нагрузки на платформы и барабанные устройства.

Поэтому некоторые изготовители рекомендуют выполнять проверку конструкции и несущей базы после каждого испытательного сеанса.

В зависимости от эксплуатационных нагрузок и характеристик самого стенда, капитальный ремонт может требоваться раз в месяц, полгода или год

Комплексное обслуживание включает работы по зачистке поверхностей, удаление следов ржавчины, а также проверку комплектности, надежности фиксирующих узлов и технического состояния конструкции.

К запасным и изнашивающимся деталям относятся: испытательные ролики, приводная цепь, неоновые лампы, лампы накаливания, а также батарейки дистанционного управления. Испытательные ролики (как и шины ТС) подвержены естественному износу. На основании высококачественного покрытия их срок службы составляет минимум 30000 проверок или три года. Песок, имеющийся на шинах ТС, сокращает срок службы покрытия.

### **Выполнение задания**

Техническое обслуживание.

К работе с устройством допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

Меры безопасности при работе с устройством указаны в руководстве.

Техническое обслуживание стенда делится на ежедневные (один раз в смену) и периодическое.

Ежедневное обслуживание стенда производится при его эксплуатации.

Периодическое обслуживание включает в себя профилактические работы и техническое обслуживание отдельных узлов стенда, выполняется в следующих случаях:

Ежегодно перед проведением периодической проверки;

После монтажа стенда;

После ремонта стенда;

После выполнения регулировочных работ;

После длительных перерывов в работе.

Если при хранении и транспортировании стенда соблюдены соответствующие условия, техническое обслуживание не производится.

Ежедневное обслуживание стенда производится силами операторов стенда.

К периодическому обслуживанию и проведению профилактических работ допускается персонал, изучивший техническую документацию и имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей.

При техническом обслуживании необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в руководстве.

Ежедневное техническое обслуживание.

В процессе эксплуатации следует содержать стенд в чистоте.

Перед началом работы следует проверить крепление органов управления, надежность соединения разъемов.

Профилактические работы

Профилактические работы проводятся при ежегодной проверке технического состояния, при этом визуально проверяется состояние лакокрасочных, гальванических покрытий, крепления деталей и сборочных единиц.

Надежность паяк и контактных соединений, отсутствие сколов и трещин на деталях из изоляционного материала.

Места, подвергнутые коррозии, следует зачистить и покрыть эмаль (лаком) и смазкой (при необходимости).

При визуальном осмотре рекомендуется проверить комплектность стенда и состояние принадлежностей.

Скопление пыли внутри силовой панели стойки управления и грязь на поверхности движущихся механических деталей роликовой установки могут вызвать перегрев и повреждение элементов. Удаление пыли следует проводить продувкой сухим воздухом.

Снаружи пыль и грязь удаляются мягкой тряпкой и щеткой. Поверхности клавиатуры и монитора следует очищать тампоном, смоченным 40% раствором этилового спирта.

Загрязненную поверхность конструктивных элементов стенда можно очищать мягкой тряпкой, увлажненной водой с растворенным в ней синтетическим стиральным порошком.

Запрещается при удалении жировых пятен и пыли применять органические растворители, ацетон, сильнодействующие кислоты и основания, повреждающие целостность защитных покрытий стенда.

Техническое обслуживание роликовой установки стенда

Периодичность и вид смазки узлов роликовой установки:

- цепи редуктора опорных роликов – 1 раз в месяц, смазка – литол.

- мотор-редуктор – 1 раз в год или 750 часов работы мотор-редукторга, смазка – редукторная смазка ТРАНСОЛ-200

- подшипники опорных роликов – 1 раз в 6 месяцев, смазка ЦИАТИМ-201.

При эксплуатации стенда при температуре окружающей среды ниже -25 °С рекомендуется использовать масло марки Mobil SHC 629 или аналог.

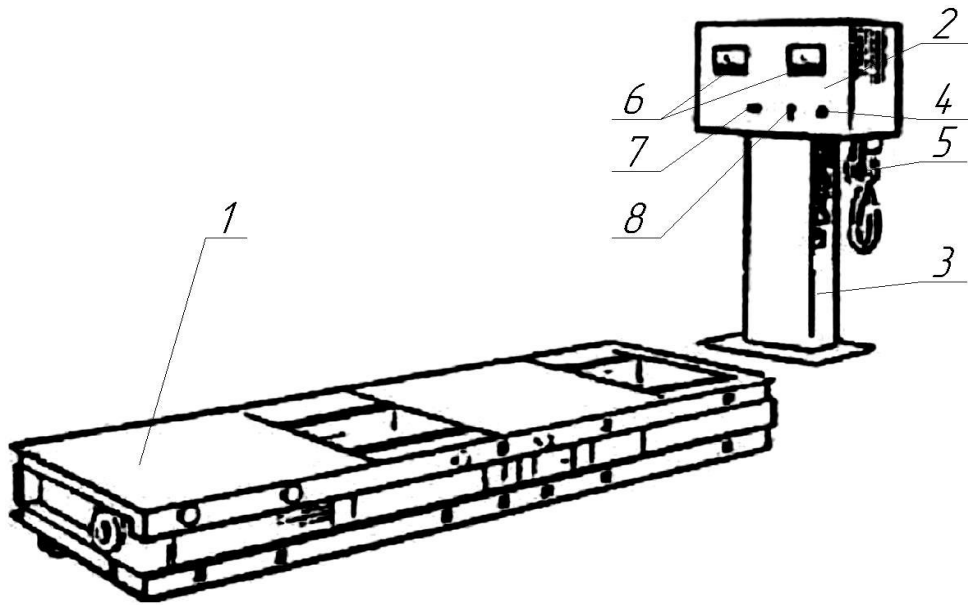


Рисунок 1 – Стенд для проверки тормозной системы:  
 1 – роликовый блок; 2 – панель управления; 3 – стойка блока управления;  
 4 и 7 – сигнальные лампы; 5 – пульт управления; 6 – стрелочные указатели;  
 8 – переключатель

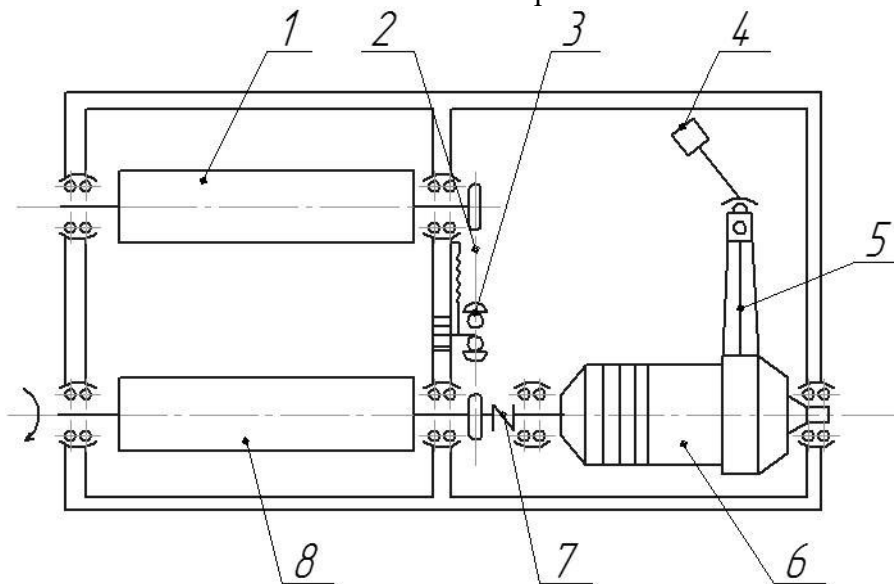


Рисунок 2 – Схема роликового блока тормозного стенда:  
 1 и 8 – ролики; 2 – цепь; 3 – натяжное устройство; 4 – датчик давления; 5 – рычаг;  
 6 – электродвигатель; 7 – муфта в сборе с редуктором

**Контрольные вопросы:**

1. Что включает в себя периодическое обслуживание?
2. Что включает в себя ежедневное техническое обслуживание?
3. Что включают в себя профилактические работы?
4. Перечень и периодичность работ различных видов технического обслуживания роликовой установки?



## Практическая работа №2 «Обслуживание производственного оборудования для диагностики рулевого управления автомобиля»

**Цель работы:** получить практические навыки обслуживания оборудования для диагностики рулевого управления автомобиля.

**Задачи:** актуализировать теоретические знания по теме, познакомиться с перечнем оборудования для диагностики рулевого управления автомобиля и освоить на практике этапы обслуживания оборудования.

**Оборудование и материалы:** прибор для измерения зазоров в рулевом колесе, электронный переносной прибор К-405, электронный передвижной стенд К-465М, прибор К-187 для проверки рулевого управления.

**Продолжительность работы:** 2 часа.

### Ход работы

Прибор для измерения зазоров в рулевом колесе состоит из: шкалы 6, закрепленной на динамометре, и указателя 5, стрелка которого жестко закреплена на рулевой колонке зажимами. Динамометр с помощью зажимов крепится к ободу рулевого колеса. Шкалы динамометра расположены на рукоятке. При изменении зазоров в рулевом колесе, прикладывают усилие 10Н, сначала вправо, затем влево.

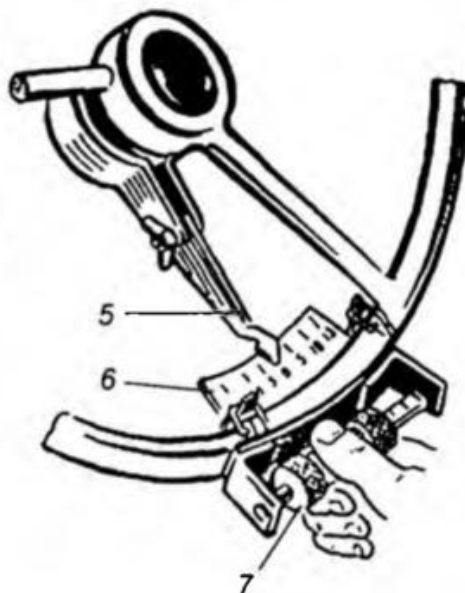


Рисунок 1 - Прибор для измерения зазоров в рулевом колесе  
5 — указатель; 6 — шкала; 7 — манометр

Стрелка, перемещаясь из нулевого положения в левое и правое крайние положения, в сумме показывают величину зазора рулевого колеса. Для автомобилей, имеющих поперечную неразрезную тягу, в момент замера необходимо вывесить левое переднее колесо. При увеличенном зазоре рулевого колеса определяют его причину. Для этого попеременно поворачивают рулевое колесо в правую и левую стороны, одновременно проверяя зазор в шарнирах рулевых тяг и соединениях механизма рулевого управления. Зазоры в шарнирах рулевых тяг определяют по перемещению пальцев относительно наконечников или головок рулевых тяг. Осевое перемещение рулевого колеса определяют, взявшись за него двумя руками и попеременно перемещая в осевом направлении на себя и от себя.

Распределение общего суммарного зазора рулевого колеса, °;  
- изнашивание деталей шарниров тяг 2 – 4;

- поломка пружины поперечной рулевой тяги 10 – 20;
- ослабление поворотных рычагов 10 – 15;
- изнашивание шкворня и его втулок 3 – 4.

Для точного определения целого ряда параметров технического состояния механизма рулевого управления на крупных авторемонтных предприятиях используют современные электронные приборы:

Для контроля зазоров механизма рулевого управления – приборы К-52612.40012.20012.000 и К-5243.6003.5003.400;

Для контроля работы гидроусилителя рулевого колеса – переносной прибор К-405 или передвижной стенд К-465М.

Тройник устанавливают между насосом и шлангом высокого давления, идущего к золотнику. Температура масла должна быть в пределах 65-75 °С. Пускают двигатель в режиме холостого хода и, открыв вентиль приспособления, поворачивают рулевое колесо до упора (чтобы был полностью открыт золотниковый механизм) в любую сторону с усилием не менее 98 Н.

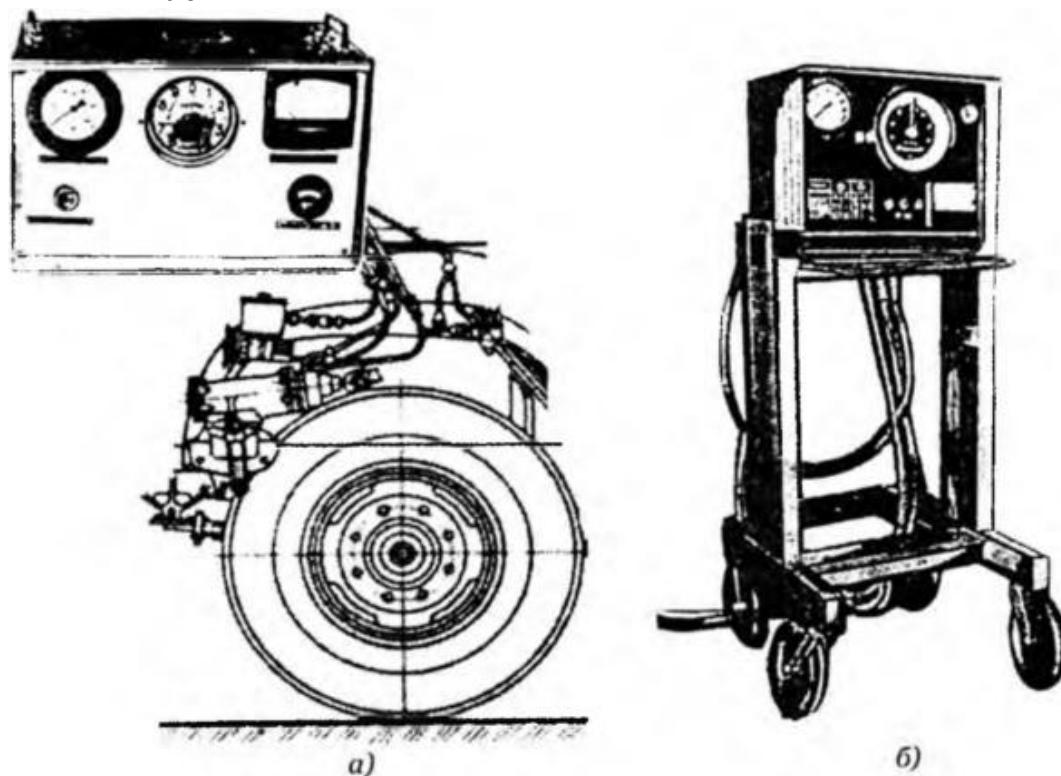


Рисунок 2. А) Переносной прибор К-405, Б) передвижной стенд К-465М

Диагностика рулевого управления сводится к прослушиванию стуков при повороте рулевого колеса, замеру величины свободного хода и усилия, затрачиваемого для поворота рулевого колеса. Для определения суммарного люфта рулевого управления передние колеса устанавливают в положение прямолинейного движения, закрепляют на обод рулевого колеса. Прикладывая к прибору (или быстро проворачивая) обод рулевого колеса в обе стороны с усилием 7,35 н, определяют люфт рулевого управления, т.е. нерабочий ход рулевого колеса. Суммарный люфт в рулевом управлении для легковых автомобилей не должен превышать 10°.

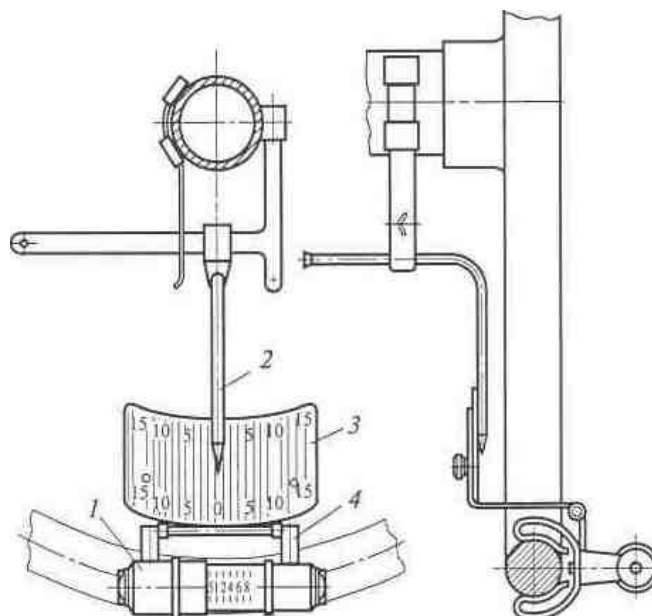


Рисунок 3. Прибор К-187 для проверки рулевого управления: 1 – динамометр, 2 – стрелка, закрепляемая на рулевой колонке, 3 – шкала люфт мера, 4 – зажимы для крепления на рулевом колесе

Стенд модели MSG MS502M предназначен для испытания и проверки реек гидроусилителя рулевого управления под давлением при любом положении штока, от стационарного насоса. Является универсальным оборудованием, обслуживает все типы гидравлических реек. Измеряет параметры давления и потока, создаваемых в рейке. Позволяет выявить такие неисправности, как течь, износ уплотнительных манжет, корпуса, тефлоновых колец. Дает возможность проверить работу при различных нагрузках (движение, парковка). Особенностью стенда являются простота в использовании и надежность. В производстве стенда используются комплектующие ведущих европейских производителей. Корпус выполнен из металла с полимерным покрытием, столешница из нержавеющей стали.

#### Меры безопасности

Перед включением стенда следует изучить руководство по эксплуатации. Лица, не прошедшие инструктаж по технике безопасности на оборудовании под высоким давлением гидравлики, к работе не допускаются. Запрещается во время работы насоса затягивать или откручивать гайки на рукавах высокого давления. Запрещается во время работы насоса снимать быстросъемные штуцеры. Запрещается использовать рукава высокого давления с дефектами. Работать на стенде необходимо в резиновых перчатках. В случае попадания рабочей жидкости на открытые части тела, ее необходимо смыть теплой водой с мылом.

#### Контрольные вопросы:

1. Какие операции входят в техническое обслуживание стенда MSG MS502M?
2. Какие необходимо соблюдать меры безопасности при работе на стенде?
3. Какие вы знаете модели стендов для проверки рулевого управления автомобилей? Опишите их.

## Практическая работа №3 «Обслуживание гаражных кранов и электротельферов»

**Цель работы:** приобрести практические навыки технического обслуживания электротельферов и гаражных кранов.

**Задачи:** формирование и усвоение приемов проведения технического обслуживания оборудования. Приобретение практических навыков по изучаемой теме. Практическое занятие способствует более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса.

**Оборудование и материалы:** разрезные макеты, плакаты, справочная литература.

**Продолжительность работы:** 2 часа.

### Ход работы

Электротельфер - подвесное грузоподъемное устройство (таль) с электрическим приводом, обеспечивает значительную скорость как подъема груза по вертикали, так и перемещения его по складу вдоль балок (двухтавров).

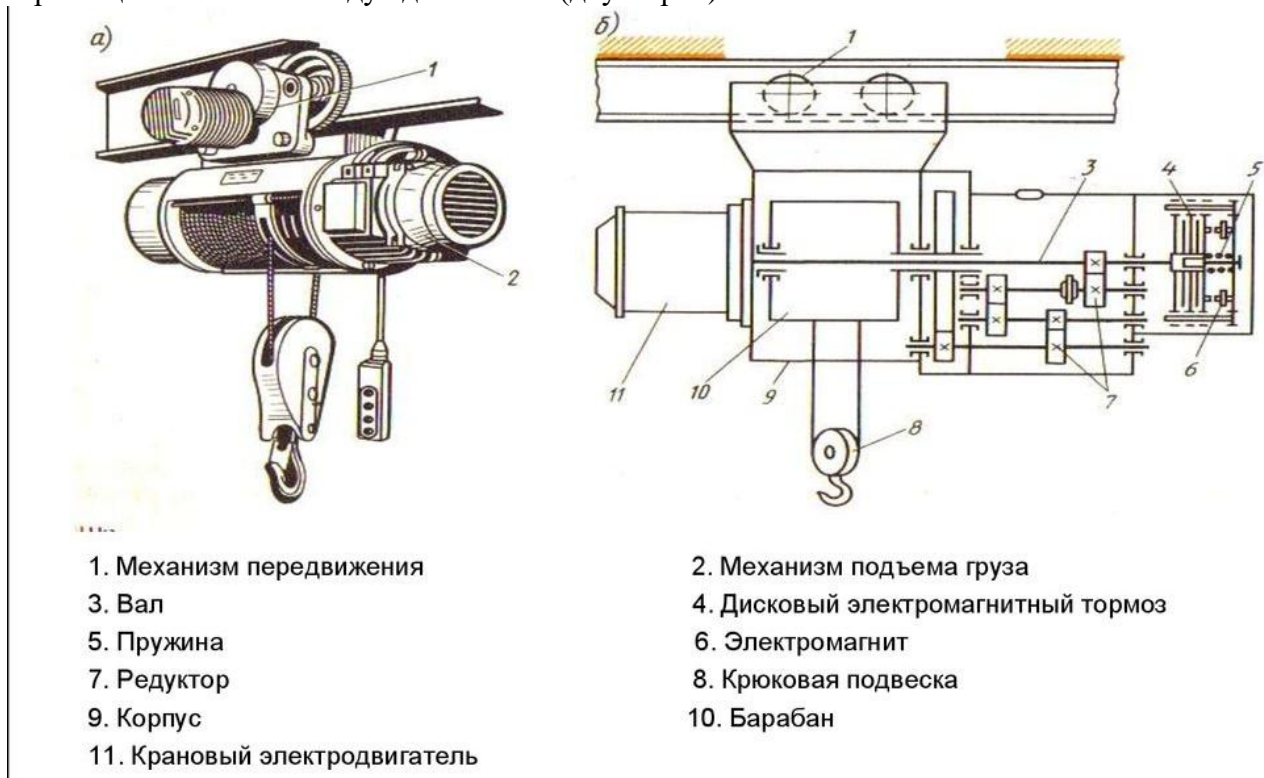


Рисунок 1 Электротельфер

Технический осмотр электротельферов включает в себя:

Проверка действия конечного прерывателя

Проверка каната и канатоукладчика

Проверка крепления каната

Проверка действия тормоза подъемного механизма

Проверка тормозного пути

Проверка осевого смещения конического ротора и тормоза

Проверка несущих винтовых соединений

Проверка крюка на наличие трещин и деформаций

Проверка буферов по рельсовому пути

Проверка монорельсовой тележки и рельсового пути – состояние шестерных передач и реборд колес. Контроль над зазором между ребордой колес и рельсом.

Проверка электрооборудования – электрический щит, коневой выключатель, командный пульт управления

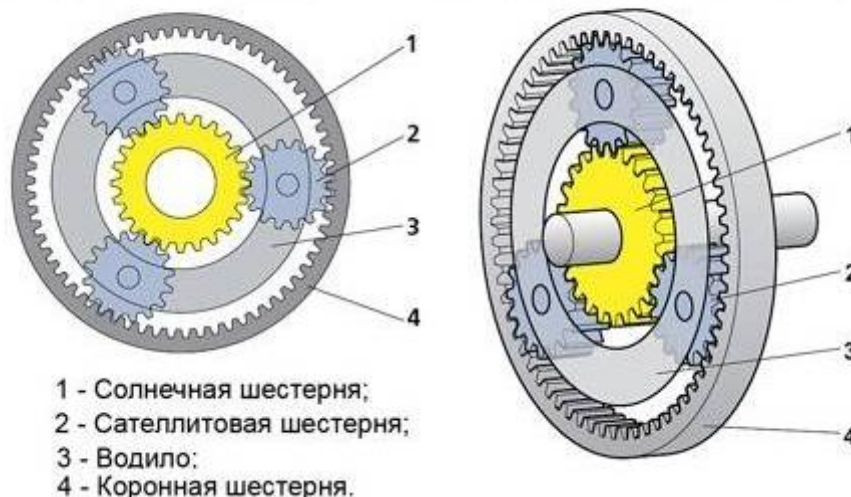
Проверка соединений.

Первое обслуживание после 3 месяцев работы

Следующее обслуживание после 12 месяцев работы.

При тяжелых условиях работы следует уменьшить срок между обслуживанием. Если обслуживание производится на базе машиночасов, можно принять, что при нормально нагруженной работе 100 машиночасов соответствуют приблизительно 3 месяцам односменной работы (8 часов в сутки).

### Устройство планетарной передачи (редуктора)



Уход за планетарным редуктором

Замена масла

Важно регулярно и правильно сменять масло в зубчатых передачах, работающих в масляных ваннах. Необходима регулярная проверка состояния масла в электротельферах типа CD с редуктором с механизме главного подъема. Смена масла должна производиться согласно предварительно определенному плану с соответствующими сроками. Отработанное масло сливается из редуктора в еще теплом состоянии. Снимается верхняя пробка – пробка для слива масла, установленная в зубчатом венце редуктора, и сливается старое масло. При первой смене масла (приблизительно через 3 месяца или 100 машинных часов регулярной эксплуатации электротельфера) редуктор надо промыть бензином или бензолом. Для этой цели берется удвоенное количество промывочного материала в сравнении с объемом масла, которое наливается в планетарный редуктор. С этим количеством промывочного материала, электротельфер продолжает работать с тем, чтобы крюк пять раз поднялся и опустился, но без нагрузки. После этой промывки сливается промывочная жидкость и заливается новое масло в редуктор подъема. Необходимое количество масла и его классификационные качества указаны в плане смазки. Максимально допустимое изнашивание шестерен редуктора подъемного механизма – до 15% толщины зуба.

Обслуживание ходовой системы

Основная проверка состояния тележки, это проверка состояния ходовых колес. При изнашивании колес, превышающем указанные ниже величины, их следует заменить. Максимальное изнашивание зубьев колес – до 40% их толщины. Максимальное изнашивание реборды колес – до 40% их толщины. Если вследствие продолжительной эксплуатации зазор с двух сторон между рельсом и ребордами колес увеличивается свыше 4 мм, следует произвести снова регулировку тележки. Для этого нужно снять симметрично с внутренней части тележки несколько шайб и поставить с внешней стороны для достижения зазора (0,5 - 4 мм). Обслуживание редуктора тележки заключается в

своевременной замене масла, согласно с планом смазки. Для этого нужно снять электродвигатель. Тогда осматривается шестеренная передача. При изнашивании зубьев, превышающем указанные величины, следует заменить шестерни редуктора. Максимальное изнашивание шестерен – до 30% толщины зубьев. Все передаточные механизмы хорошо уплотнены против вытекания масла и солидола, и проникания извне абразивных частиц и инородных тел. Если вовремя эксплуатации заметите утечку масла в некоторых местах, необходимо заменить соответствующее уплотнение, либо промазать герметиком.

Эксплуатация и проверка подвески подъемного крюка

Раз в году следует производить полный осмотр роликовой подвески крюка с целью устранения обнаруженных неисправностей. Недопустима эксплуатация роликов с трещинами и изломами ребер. Допустимое изнашивание паза чугунных и пластмассовых роликов – 25 % диаметра каната.

Проверка компенсирующей упругой муфты.

Рекомендуется через каждые 2 года нормальной работы тщательно проверять состояние гибкого пакета компенсирующей упругой муфты. При более тяжелом режиме работы необходимо уменьшить этот срок в два раза. Если заметите разрывы некоторых резиновых пластин, необходимо заменить гибкий пакет новым.

Обслуживание гаражного крана.

Смазку при нормальной работе требуется производить ежемесячно. Используйте гидравлические масла с градацией ISO 32 типа Shell Tellus T 37 или аналогичное. Необходимое количество масла 0,8 – 1 литр. Никогда не используйте тормозную жидкость. Производить замену масла каждые три месяца. В случае потери масла необходимо заменить прокладки. При необходимости замены прокладок рекомендуется заменять сразу все.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что входит в осмотр электротельфера?
2. Как ухаживать за планетарным редуктором?
3. Что входит в обслуживание гаражного крана?

## Практическая работа №4 «Обслуживание подъемников с электрогидравлическим приводом»

**Цель работы:** усвоить технологию выполнения работ по техническому обслуживанию подъемников с электрогидравлическим приводом.

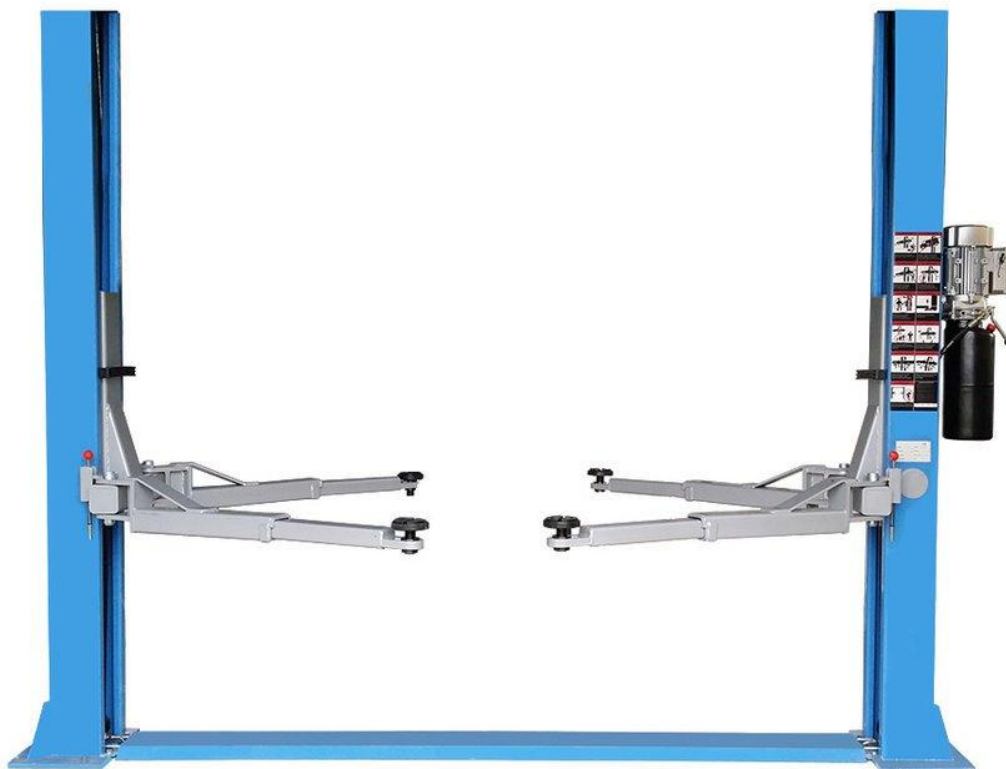
**Задачи:** закрепить полученные знания, приемы, умения и навыки по обслуживанию подъемников. Приобретение практических навыков по изучаемой теме. Практическое занятие способствует более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса

**Оборудование и материалы:** разрезные макеты, плакаты, справочная литература.

**Продолжительность работы:** 2 часа.

### Ход работы

Двухстоечный подъемник ES-4 предназначен для подъема автомобилей, вес которых не превышает 4000 кг, в условиях автосервиса при проведении технического обслуживания автомобилей. Подъемник устанавливается непосредственно на прочном бетонном основании и не требует специальной конструктивной подготовки основания.



Грузоподъемность, кг	4000
Высота подъема, мм	1920
Высота подхвата min-max, мм	110-135
Время подъема, сек.	45-50
Электропитание, В.	220 или 380
Расстояние между колоннами подъемника, мм.	2806
Ширина проезда, мм	2500

Габаритная ширина подъемника, мм	3426
Габаритная высота стойки, мм	2824
Длина (min-max) лапа изогнутая, мм	705-1045
Длина (min-max) лапа прямая, мм	828-1228
Количество гидроцилиндров	2
Вес подъемника, кг	625
Габариты в упаковке (ДхШхВ), мм	3000х600х800

#### Уход и обслуживание

Операции поручаются только квалифицированному персоналу

- все подшипники подлежат смазке один раз в неделю

- механизм безопасности, верхние и нижние блоки скольжения и все подвижные части подлежат смазке один раз в месяц

- гидравлическое масло заменяется один раз в год.

Уровень масла в баке должен быть постоянно у верхнего предела.

Следующее периодическое обслуживание подъемника требует минимальных затрат времени и инвентаря, но обязано выполняться по достижении определенной наработки в часах или через определенный период.

Если при работе слышен повышенный шум, следует немедленно прекратить работу на подъемнике. Его следует осмотреть и привести в надлежащее состояние для дальнейшей работы.

Правила безопасной работы на грузоподъемных механизмах требуют проведения их ежегодного освидетельствования и периодических осмотров.

#### Ежедневный осмотр

Пользователь должен выполнять ежедневный осмотр подъемника. Ежедневный осмотр нужен для предотвращения возможности отказа оборудования, повреждения оборудования или автомобиля, причинения ущерба здоровью людей и даже смерти.

Ежедневный осмотр включает в себя: проверка состояния замков безопасности во время работы, проверка свободного движения замков и полное из вхождение в пазы стоек, проверка герметичности гидравлических соединений и шлангов, проверка состояния цепи и свободного его движения, проверка состояния электропроводки соединений, проверка состояния тросов синхронизации при поднятых и опущенных каретках, проверка стопорных колец во всех роликах и шкивах, проверка затяжки резьбовых соединений, проверка выключателей, очистка опорных плит от грязи, смазки и других коррозионных материалов, проверка на отсутствие трещин в фундаменте, проверка работы рукояток, проверка блокировок балок подхвата.

#### Еженедельное обслуживание

Проверка момента затяжки анкерных болтов – 20 кг

Проверка отсутствия трещин вблизи анкерных болтов

Проверка уровня гидравлического масла

Проверка и протяжка резьбовых соединений

Проверка свободного вращения шкива цилиндра, положения на нем цепи

Проверка роликов тросов и свободы их вращения

#### Ежегодное обслуживание

Смазка цепей

Очистка и смазка всех трущихся поверхностей и пар трения

Замена гидравлического масла

Работы, подлежащие выполнению только обученным персоналом

Замена гидравлических шлангов

Замена цепей и роликов



Замена тросов и шкивов  
Замена или восстановление гидравлических цилиндров  
Замена или восстановление насосной станции  
Проверка штока цилиндра на предмет его деформации

**Контрольные вопросы:**

1. Что входит в ежедневный осмотр подъемника?
2. Что входит в еженедельное обслуживание?
3. Что входит в ежегодное обслуживание?
4. Что входит в работы, подлежащие выполнению только обученным сервисным персоналом?

## **Практическая работа №5 «Обслуживание подъемников с гидравлическим приводом»**

**Цель работы:** изучение устройства и работы подъемника с гидравлическим приводом.

**Задачи:** практическая работа заключается в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий, направленных на усвоение теоретических основ. Приобретение практических навыков по изучаемой теме. Практическое занятие способствует более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса.

**Оборудование и материалы:** разрезные макеты, плакаты, справочная литература.

**Продолжительность работы:** 2 часа.

### **Ход работы**

В процессе эксплуатации электромеханические подъемники требуют к себе повышенного внимания. В этих подъемниках конструктивно заложена необходимость постоянного обслуживания трущихся деталей.

Техническое обслуживание подъемников

При эксплуатации электромеханического подъемника ежедневно стоит производить очистку загрязненных мест и проверку работоспособности насосной станции гидравлики.

Простая процедура ежедневного обслуживания подъемника увеличивает срок службы и экономит деньги.

Периодическое техническое обслуживание электромеханических подъемников включает в себя операции по ежедневному техническому обслуживанию, а также:

- удаление возможного скапливания гидравлического масла с основания подъемника

- смазка всех подвижных соединений

- проверка герметичности мест соединения трубопроводов

- проверка состояния всех электрических цепей, надежности контактов в соединения электроаппаратуры

- проверка затяжка анкерных болтов

- проверка натяжения тросов системы синхронизации

- проверка всех резьбовых соединений подъемника

- проверка на наличие видимых повреждений

- проверка работоспособности верхнего датчика-ограничителя

- проверка работоспособности, очистка и смазка страховочных фиксаторов

- контроль уровня масла в гидравлической станции.

Ежегодное обслуживание подъемников

Осмотр сварных швов кареток, стоек подхватов и перекладины

Проверка износа направляющих пластиковых вкладышей в каретках и при необходимости их замена

Покраска поврежденных поверхностей

Замена масла в гидравлической системе.

**Типовые неисправности гидравлических подъемников**

Рассинхронизация стоек подъемника

Механические повреждения

Загибание лап подъемника.

**Контрольные вопросы:**

1. Что включает в себя периодическое техническое обслуживание электромеханических подъемников?

2. Какие существуют типовые неисправности гидравлических подъемников?
3. Какие неисправности гидравлики подъемного оборудования?
4. Какие могут быть механические повреждения?
5. что включает в себя ежегодное обслуживание подъемников?

Министерство образования Белгородской области  
Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Шебекинский техникум промышленности и транспорта»

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора (по УМР)

\_\_\_\_\_ В.Н. Долженкова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г.

## КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### МДК 03.04. Производственное оборудование

*наименование УД/ПМ/*

***P-10, P-20***

### **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

*специальность*

Разработал преподаватель  
ОГАПОУ «Шебекинский техникум  
промышленности и транспорта»

***В.В. Окушко***

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*И.О. Фамилия*

Рассмотрена на заседании ЦК  
Протокол № \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ 2023

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Р.П.Махонина

***Шебекино, 2023***

## **СОСТАВ КОМПЛЕКТА**

1. Паспорт комплекта оценочных (контрольно-измерительных) материалов
  - 1.1. Область применения
  - 1.2. Описание процедуры оценки и системы оценивания по программе
    - 1.2.1. Общие положения об организации оценки
    - 1.2.2. Промежуточная аттестация
    - 1.2.3. Итоговая аттестация
  - 1.3. Инструменты оценки теоретического материала
  - 1.4. Инструменты оценки практического этапа оценки результатов освоения программы
2. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной и/или государственной (итоговой) аттестации
  - 2.1. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для теоретического этапа промежуточной и/или государственной (итоговой) аттестации
  - 2.2. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для практического этапа промежуточной и/или государственной (итоговой) аттестации

# **1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ) МАТЕРИАЛОВ**

## **1.1. Область применения**

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов предназначен для оценки по МДК 03.04 Производственное оборудование

по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

## 1.2. Описание процедуры оценки и системы оценивания по программе

### 1.2.1. Общие положения об организации оценки

*Основными формами проведения текущего контроля знаний на уроках теоретического обучения являются устный опрос, письменное выполнение заданий в форме тестов, самостоятельных работ, карточек-заданий, написание докладов, рефератов, творческих работ и их последующее прослушивание и обсуждение, а также контроль выполнения обучающимися индивидуальных заданий.*

### 1.2.2. Промежуточная аттестация (условия, цель и время проведения в структуре учебного года) *Указываются наименования элементов программы, по которым предусматриваются процедуры промежуточной аттестации и формы их проведения*

<i>Шифр</i>	<i>Наименование элемента программы</i>	<i>Вид промежуточной аттестации</i>	<i>Форма проведения</i>
<i>МДК 03.04.</i>	<i>Производственное оборудование</i>	<i>Квалификационный экзамен</i>	<i>устный</i>

### 1.2.3. Государственная итоговая аттестация– *квалификационный экзамен*

1.3. Инструменты оценки для теоретического материала

<p><b>Наименование знания (умения), проверяемого в рамках компетенции (-ий)</b> <i>(переносится из спецификации)</i></p>	<p><b>Критерии оценки</b></p>	<p><b>Формы и методы оценки</b></p>	<p><b>Тип заданий</b></p>	<p><b>Проверяемые результаты обучения</b> <i>(Код ПК или ОК)</i></p>
<p>- назначение, устройство и принцип работы агрегатов, узлов и деталей автомобиля, типового технологического оборудования; - признаки и причины неисправностей оборудования, его узлов и деталей; - технологию работ, выполняемую на производственном оборудовании; - способы настройки и регулировки производственного оборудования; - основные положения ЕСТД, ЕСКД, ЕСПД и МГСС; - правила чтения электрических и гидравлических схем; - правила пользования точным мерительным инструментом; - современные эксплуатационные материалы, применяемые на автомобильном транспорте; - читать чертежи, схемы и эскизы узлов, механизмов и агрегатов автомобиля и технологического оборудования; -</p>	<p>- уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине; - умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач; - обоснованность, четкость, краткость изложения ответа</p>	<p>Тестирование, экспертное наблюдение за выполнением практических работ <i>75% правильных ответов</i> <i>Оценка процесса</i> <i>Оценка результатов</i></p>	<p><i>Тестовые задания, выполнение практических работ</i></p>	<p>ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3 ОК1-ОК11</p>

выполнять чертежи, схемы и эскизы узлов, механизмов и агрегатов транспортных средств;				
---	--	--	--	--

*1.4. Инструменты для оценки практического этапа*

<b>Наименование действия (умения), проверяемого в рамках компетенции</b> <i>(переносится из спецификации)</i>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b> <i>(указываются типы оценочных заданий и их краткие характеристики, например, практическое задание, в том числе ролевая игра, ситуационные задачи и др.; проект; для теоретической составляющей - экзамен, в том числе – тестирование, собеседование)</i>	<b>Место проведения оценки</b> <i>(мастерская, лаборатория, участок предприятия и т.д.)</i>	<b>Проверяемые результаты обучения</b> <i>(Шифр и наименование ПК)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять основные геометрические параметры деталей, узлов и агрегатов, наименование и назначение технологического оборудования;</li> <li>- определять технические характеристики узлов и агрегатов транспортных средств;</li> <li>- подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине;</li> <li>- умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач; - обоснованность, четкость, краткость изложения ответа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>практические задания, экзамен, тестирование, собеседование</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>учебная аудитория</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ПК 3.1.</li> <li>ПК 3.2.</li> <li>ПК 3.3</li> </ul>



<p>для оценки технического состояния производственного оборудования, оригинальные запасные части и их аналоги по артикулам и кодам в соответствии с каталогом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- визуально определять техническое состояние производственного оборудования;</li> <li>- обеспечивать технику безопасности при выполнении работ по оценке технического состояния производственного оборудования;</li> <li>- определять потребность в новом технологическом оборудовании;</li> <li>- определять неисправности в механизмах производственного оборудования;</li> <li>- составлять графики обслуживания производственного оборудования;</li> <li>- настраивать производственное оборудование и производить необходимые регулировки;</li> <li>- прогнозировать интенсивность изнашивания деталей и узлов</li> </ul>				
--	--	--	--	--

<p>оборудования;  - определять степень загрузки и степень интенсивности использования производственного оборудования;  - диагностировать оборудование, используя встроенные и внешние средства диагностики;  - рассчитывать установленные сроки эксплуатации производственного оборудования;  - применять современные методы расчетов с использованием программного обеспечения ПК;  - создавать виртуальные макеты исследуемого образца с критериями воздействий на него, применяя программные обеспечения ПК;  - определять задачи поиска информации;  - определять необходимые источники информации;  - планировать процесс поиска;  - структурировать получаемую информацию;  - выделять наиболее значимое в перечне</p>				
--	--	--	--	--

информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);				
---	--	--	--	--

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ) МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **2.1.Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для теоретического этапа промежуточной аттестации**

#### **ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО**

#### **МДК 03.04 ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

1. Назовите особенности эксплуатации стенда СПП-2500 для диагностики подвески автомобиля
  2. Назовите особенности эксплуатации стенда СПМ-10000 для диагностики подвески автомобиля
  3. Назовите особенности эксплуатации стенда MS502M для диагностики рулевого управления автомобиля
  4. Назовите особенности эксплуатации подъёмника ПГА-3500-Е с электрогидравлическим приводом
  5. Назовите особенности эксплуатации подъёмника TS-4M с гидравлическим приводом
  6. Перечислите основные операции ТО канавного подъёмника П263
  7. Назовите особенности эксплуатации гаражного крана Trommelberg C103211
  8. Назовите особенности эксплуатации электротельфера Denzel 52011
  9. Назовите особенности эксплуатации консольно-поворотного крана PMS
  10. Назовите особенности эксплуатации кран-балки
  11. Назовите особенности эксплуатации кантователя В-1157
  12. Назовите особенности эксплуатации стенда-кантователя SKGP
  13. Назовите особенности эксплуатации стенда для разборки-сборки сцеплений ЯМЗ Р-724
  14. Назовите особенности эксплуатации стенда для разборки и сборки коробки передач
  15. Назовите особенности эксплуатации установки для расточки цилиндров двигателя 2407
  16. Назовите особенности эксплуатации хонинговального станка Robbi LM 150
  17. Назовите особенности эксплуатации стенда для испытания и регулировки форсунок М-107
  18. Назовите особенности эксплуатации стенда для промывки форсунок Sivik Форсаж Smart
  19. Назовите особенности эксплуатации шиномонтажного станка TS-3022
  20. Назовите особенности эксплуатации стенда балансировки колёс wb 255
  21. Назовите особенности эксплуатации стенда для правки колёсных дисков DORUK 10-22
- Практические задания:
1. Изобразите схематично конструкцию двухстоечного гидравлического подъёмника, назовите основные части
  2. Изобразите схематично конструкцию электрогидравлического подъёмника, назовите основные части
  3. Изобразите схематично конструкцию канавного подъёмника, назовите основные части
  4. Изобразите схематично конструкцию консольного крана, назовите основные части
  5. Изобразите схематично конструкцию кран-балки, назовите основные части

6. Изобразите схематично конструкцию гаражного крана, назовите основные части
7. Изобразите схематично конструкцию кантователя двигателя, назовите основные части
8. Изобразите схематично конструкцию кантователя КПП, назовите основные части
9. Изобразите схематично конструкцию стенда для разборки и сборки сцепления, назовите основные части
10. Изобразите схематично стенда для разборки и сборки редукторов заднего моста, назовите основные части.

### **3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ, УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

#### **Оценка «5» ставится, если обучающийся:**

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.
2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументированно делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.
3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию преподавателя.

#### **Оценка «4» ставится, если обучающийся:**

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.
2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливает внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины.
3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

#### **Оценка «3» ставится, если обучающийся:**

1. Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.
2. Излагает материал несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их

формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.

3. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы преподавателя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

**Оценка «2» ставится, если обучающийся:**

1. Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.
2. Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.
3. При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя