ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПМ. 05. Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства"

Конь-Колодезь- 2017 г.

Государственное областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Конь-Колодезский аграрный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 05 Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства"

(профессиональный цикл)

Программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 35.02.06
"Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"

Конь-Колодезь, 2017г.

ОДОБРЕНО

ЦМК общепрофессиональных

и профессиональных технологических дисциплин

Председатель

_____ В.П. Масленникова

«___» _____ 2017г.

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по учебной работе

_____ М.Н. Киселева

Организация-разработчик: ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум».

Разработчик: Уланов М.В.., преподаватель ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ. 05. Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства",** входящий в профессиональный цикл, разработана на основе Федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции** утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от «7» мая 2014г., № 455.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции** в соответствии с требованиями ФГОС СПО 3+

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7-8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	23

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства».

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» входящей в укрупнённую группы специальностей СПО 35.00.00 "Сельское, лесное и рыбное хозяйство".
(базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Эксплуатация техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования.**
И соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами относящимся к категориям «В» «С» на предприятиях сельского хозяйства.
ПК 1.2. Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.
ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм.
ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном образовании и профессиональной подготовке квалифицированных рабочих по профессии **110800.02 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства** при наличии основного или среднего (полного) общего образования.
Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся, в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

управления тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами;
выполнения механизированных работ в сельском хозяйстве;
технического обслуживания сельскохозяйственных машин и оборудования.

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;
выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;
выполнять технологические операции по регулировке машин и механизмов; перевозить грузы на тракторных прицепах, контролировать погрузку, размещение и закрепление на них перевозимого груза;
выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию

тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;
выявлять несложные неисправности сельскохозяйственных машин и оборудования и самостоятельно выполнять слесарные работы по их устранению;
под руководством специалиста более высокой квалификации выполнять работы по подготовке, установке на хранение и снятию с хранения сельскохозяйственной техники;
оформлять первичную документацию;

знать:
устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;
мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку
прицепных приспособлений;
правила комплектования машинно-тракторных агрегатов в растениеводстве и животноводстве;
правила работы с прицепными приспособлениями и устройствами; методы и приемы выполнения агротехнических и агрохимических работ;
пути и средства повышения плодородия почв;
средства и виды технического обслуживания тракторов,
сельскохозяйственных машин и оборудования;
способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования;
правила погрузки, укладки, строповки и разгрузки различных грузов в тракторном прицепе;
содержание и правила оформления первичной документации.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего -216 часов, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося -144 часа, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -144часа;
самостоятельной работы обучающегося -72часа;
учебной практики -108 часов;
практики по профилю – 36 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами относящимся к категориям «В» «С» на предприятиях сельского хозяйства.
ПК 2.	Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.
ПК 3.	Выполнять работы по обслуживанию технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм.
ПК 4.	Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах

	технического обслуживания.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий и профессиональной деятельности.

3.СТРУКТУРА И РАБОЧЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

3.1. Тематический план профессионального модуля:
Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства».

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов *(макс. учебная нагрузка и практики)*	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1-4	Раздел 1. Устройство тракторов.	90	60		-	30	-	48	
ПК 1-4	Раздел 2. Основы эксплуатации и техническое обслуживание тракторов.	34	22			12		60	
ПК 1-4	Раздел 3. Правила безопасности дорожного движения.	62	42			20			
ПК 1-4	Раздел 4. Охрана труда и основы медицинских знаний.	30	20			10			
	Производственная практика(по профилю специальности)	36							36
	Всего:	216	144			72		108	36

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 05. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ «ТРАКТОРИСТ-МАШИНИСТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА»

МДК 05.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ «ТРАКТОРИСТ-МАШИНИСТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)**	**Объем часов**	**Уровень освоения**
1	**2**	**3**	**4**
ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист с/х производства»			
МДК 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист с/х производства»	**Раздел 1. Устройство тракторов.**	**60**	
Тема 1. Ознакомление с общим устройством тракторов.	**Содержание**	2	
	1. Краткая история развития тракторов. Назначение и общая компоновка трактора.		2
Тема 2. Классификация тракторов и изучение общего устройства двигателя.	**Содержание**	2	
	1. Классификация тракторов. Назначение и составные части двигателя.		2
Тема 3. Ознакомление с классификацией двигателей внутреннего сгорания.	**Содержание**	2	
	1. Классификацией двигателей внутреннего сгорания. Рабочие циклы двигателя внутреннего сгорания.		2
Тема 4. Изучение органов управления и приборов тракторов МТЗ -80, 82.	**Содержание**	2	
	1. Оборудование кабины. Щиток приборов. Сиденье и ремни безопасности. Вспомогательное оборудование.		2
ПЗ№1. Запуск двигателя внутреннего сгорания.	**Содержание**	2	
	1. Пусковые устройства. Способы пуска дизелей. Устройства пусковых двигателей.		2
Тема №5. Изучение и назначение общего устройства кривошипно-шатунного (КШМ) и газораспределительного (ГРМ) механизмов.	**Содержание**	2	
	1. Назначение КШМ. Кинематика и динамика двигателя. Цилиндропоршневая группа. Классификация механизмов газораспределения. Их принцип действия.		2

ПЗ№2. Ознакомление с деталями кривошипно-шатунного механизма.	**Содержание**		2	
	1.	Блок цилиндров. Особенности блок-картеров. Гильзы цилиндров. Поршневые пальцы и кольца. Шатуны. Коленчатый вал. Подшипники. Уравновешивание двигателя.		2
ПЗ№3. Ознакомление с деталями газо-распределительного механизма.	**Содержание**		2	
	1.	Устройство механизма газораспределения. Декомпрессионный механизм. Регулирование теплового зазора.		2
ПЗ№4. Система питания дизельного двигателя.	**Содержание**		2	
	1.	Назначение системы питания. Компоновка топливных систем. Смесеобразование в дизелях.		2
ПЗ№5. Ознакомление с размещением и креплением основных частей системы питания трактора МТЗ - 80, 82.	**Содержание**		2	
	1.	Форсунки. Плунжерные пары. Насосы высокого давления. Приводы насосов высокого давления. Установка угла опережения впрыскивания топлива. Топливные фильтры. Воздухоочиститель.		2
ПЗ№6. Ознакомление с типами систем охлаждения дизелей.	**Содержание**		2	
	1.	Назначение системы охлаждения. Система жидкостного охлаждения. Система воздушного охлаждения.		2
ПЗ№7. Изучение устройства и принцип действия системы охлаждения тракторов.	**Содержание**		2	
	1.	Основные части системы жидкостного охлаждения. Основные части системы воздушного охлаждения. Предпусковые подогреватели.		2
ПЗ№8. Ознакомление со смазочной системой двигателя.	**Содержание**		2	
	1.	Классификация. Устройство и работа смазочной системы.		2
ПЗ№9. Изучение устройства и принципа действия основных частей смазочной системы дизеля.	**Содержание**		2	
	1.	Составные части смазочной системы. Вентиляция картера. Особенности смазочных систем различных двигателей.		2
ПЗ№10. Ознакомление с размещением, назначением и взаимодействием механизмов трансмиссии.	**Содержание**		2	
	1.	Назначение трансмиссии. Ведущий момент. Классификация и компоновка трансмиссий.		2

ПЗ№11. Ознакомление с устройством ведущих и ведомых частей сцепления, нажимного устройства и механизма управления трактора МТЗ - 80, 82.	**Содержание**		2	
	1.	Устройство и принцип действия муфт сцепления. Действие постоянно замкнутой фрикционной муфты сцепления. Многодисковые муфты сцепления. Конструкция муфт сцепления различных машин. Муфта сцепления тракторов МТЗ.		2
ПЗ№12. Изучение устройства и действия промежуточного соединения и карданной передачи трактора МТЗ - 80, 82.	**Содержание**		2	
	1.	Общие сведения. Карданы неравной угловой скорости (асинхронные).		2
ПЗ№13. Изучение устройства и действия коробки передач тракторов.	**Содержание**		2	
	1.	Классификация коробок передач и требования к ним. Коробка передач трактора МТЗ-80. Особенности коробки передач трактора Т-25.		2
ПЗ№14. Ознакомление с назначением и принципом действия раздаточной коробки трактора МТЗ - 82.	**Содержание**		2	
	1.	Назначение и устройство раздаточной коробки МТЗ-82.		2
ПЗ№15. Изучение устройства действия центральной и конечных передач.	**Содержание**		2	
	1.	Устройство и принцип действия центральной передачи. Конечные передачи. Полуоси.		2
ПЗ№16. Изучение устройства и действия дифференциала.	**Содержание**		2	
	1.	Шестерённые дифференциалы. Кулачковые дифференциалы. Зубчатый дифференциал свободного хода.		2
ПЗ№17. Ознакомление с устройством и регулировкой ходовой части колесных тракторов.	**Содержание**		2	
	1.	Классификация ходовой части. Основные понятия. Способы повышения тягово-сцепных свойств тракторов. Конструкция ходовой части колёсных тракторов.		2
ПЗ№18. Ознакомление с устройством и работой рулевого управления и механизма блокировки дифференциала трактора МТЗ - 80, 82.	**Содержание**		2	
	1.	Требования к рулевому управлению. Рулевые механизмы. Рулевое управление тракторов МТЗ-80, 82. Принцип работы и устройство механизма блокировки дифференциала заднего моста.		2

ПЗ№19. Ознакомление с устройством, принципом работы переднего моста трактора МТЗ – 80, 82.	**Содержание**		2	
	1.	Назначение. Устройство. Принцип работы переднего ведущего моста трактора МТЗ-82. Устройство переднего моста трактора МТЗ-80.		2
ПЗ№20. Ознакомление с устройством и работой тормозов колесных тракторов.	**Содержание**		2	
	1.	Основные понятия. Требования к тормозным системам. Типы тормозных механизмов. Элементы тормозных механизмов. Стояночный тормоз.		2
ПЗ№21. Изучение, устройства и работы раздельно-агрегатной гидро-навесной системы.	**Содержание**		2	
	1.	Гидравлическая система управления механизмом навески. Гидронасосы. Распределители. Рабочие гидроцилиндры. Баки и арматура.		2
ПЗ№22. Изучение устройства и работы прицепного устройства и вала отбора мощности (ВОМ).	**Содержание**		2	
	1.	Механизм навески. Сцепные устройства. ВОМ, устройство и назначение.		2
ПЗ№23. Ознакомление с назначением, размещением и креплением на тракторе агрегатов, аппаратов и приборов электрооборудования.	**Содержание**		2	
	1.	Система электроснабжения.		2
ПЗ№24. Изучение устройства, и работа источников электрического тока: аккумуляторных батарей, генератора переменного тока, реле-регулятора.	**Содержание**		2	
	1.	Назначение и типы генераторов. Устройство и работа генераторов. Устройство аккумуляторных батарей. Характеристика аккумуляторных батарей.		2
ПЗ№25. Изучение, устройство и работа потребителей электрического тока: стартера, приборов звуковой и световой сигнализации.	**Содержание**		2	
	1.	Электромеханические характеристики стартеров. Устройство стартеров. Система освещения и сигнализации.		2

МДК 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист с/х производства»		**Раздел 2. Основы эксплуатации и техническое обслуживание тракторов.**	**22**	
ПЗ№26. Изучение неисправностей и ТО кривошипно-шатунного механизма тракторов.	**Содержание**		2	
	1.	Техническое обслуживание КШМ. Признаки неисправности КШМ.		2
ПЗ№27. Изучение неисправностей и ТО газораспределительного механизма тракторов.	**Содержание**		2	
	1.	Техническое обслуживание ГРМ. Признаки неисправности ГРМ.		2
ПЗ№28. Изучение неисправностей и ТО системы питания тракторов.	**Содержание**		2	
	1.	Техническое обслуживание системы питания тракторов. Признаки неисправности системы питания.		2
ПЗ№29. Изучение неисправностей и ТО системы охлаждения тракторов.	**Содержание**		2	
	1.	Техническое обслуживание системы охлаждения тракторов. Признаки неисправности системы охлаждения.		2
ПЗ№30. Изучение неисправностей и ТО смазочной системы тракторов.	**Содержание**		2	
	1.	Техническое обслуживание смазочной системы тракторов. Признаки неисправности смазочной системы.		2
ПЗ№31. Изучение неисправностей и ТО трансмиссии тракторов.	**Содержание**		2	
	1.	Техническое обслуживание трансмиссии тракторов. Признаки неисправности трансмиссии.		2
ПЗ№32. Изучение ТО агрегатов, аппаратов и приборов электрооборудования.	**Содержание**		2	
	1.	Техническое обслуживание аппаратов и приборов электрооборудования. Признаки неисправности электрооборудования.		2

ПЗ№33. Изучение ежесменных ТО трактора.	**Содержание**		2	
	1.	Ежесменное техническое обслуживание. Порядок проведения.		2
ПЗ№34. Изучение плановых ТО трактора.	**Содержание**		2	
	1.	ТО-1. ТО-2. ТО-3.		2
ПЗ№35. Изучение сезонного ТО трактора.	**Содержание**		2	
	1.	Осенне-зимнее техническое обслуживание трактора. Весенне-летнее техническое обслуживание трактора.		2
ПЗ№36.Ознакомление с организацией ТО и ремонта тракторов.	**Содержание**		2	
	1.	Мероприятия по организации технического обслуживания и ремонта тракторов.		2
МДК 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист с/х производства»		**Раздел 3. Правила безопасности дорожного движения.**	**42**	
ПЗ№37. Изучение основных понятий, положений, терминов, общих обязанностей водителей, пассажиров, пешеходов.	**Содержание**		2	
	1.	Общие положения. Общие обязанности водителя. Общие обязанности пассажиров. Общие обязанности пешеходов.		2

ПЗ№38. Применение специальных сигналов, знака аварийной остановки.	**Содержание**		2	
	1.	Транспортные средства, имеющие преимущество при применении специальных сигналов. Применение аварийной сигнализации и знака аварийной остановки.		2
ПЗ№39. Ответственность водителя за нарушение ПДД.	**Содержание**		2	
	1.	Административная ответственность за совершение правонарушений в области дорожного движения.		2
ПЗ№40. Решение ситуационных задач связанных с предупреждающими знаками.	**Содержание**		2	
	1.	Назначение предупреждающих знаков. Место установки предупреждающих знаков. Решение ситуационных задач.		2
ПЗ№41. Решение ситуационных задач связанных со знаками приоритета, сервиса.	**Содержание**		2	
	1.	Характеристика знаков приоритета и сервиса. Место установки знаков. Их назначение. Решение ситуационных задач.		2
ПЗ№42. Решение ситуационных задач связанных с запрещающими знаками.	**Содержание**		2	
	1.	Назначение запрещающих знаков их характеристика. Место установки запрещающих знаков. Решение ситуационных задач.		2
ПЗ№43. Решение ситуационных задач связанных с предписывающими знаками.	**Содержание**		2	
	1.	Назначение предписывающих знаков их характеристика. Место установки предписывающих знаков. Решение ситуационных задач.		2
ПЗ№44. Решение ситуационных задач связанных со знаками особых предписаний.	**Содержание**		2	
	1.	Назначение знаков особых предписаний их характеристика. Место установки знаков особых предписаний. Решение ситуационных задач.		2

ПЗ№45. Решение ситуационных задач связанных информационными знаками.	**Содержание**		2	2
	1.	Назначение информационных знаков их характеристика. Место установки информационных знаков. Решение ситуационных задач.		
ПЗ№46. Решение ситуационных задач связанных со знаками дополнительной информацией.	**Содержание**		2	2
	1.	Назначение знаков дополнительной информации их характеристика. Место установки знаков дополнительной информации. Решение ситуационных задач.		
ПЗ№47. Решение ситуационных задач связанных с горизонтальной и вертикальной разметкой.	**Содержание**		2	2
	1.	Горизонтальная и вертикальная разметка. Назначение. Решение ситуационных задач.		
ПЗ№48. Решение ситуационных задач связанных с сигналами светофора и регулировщика.	**Содержание**		2	2
	1.	Сигналы светофора и регулировщика. Назначение. Решение ситуационных задач.		
ПЗ№49. Решение ситуационных задач связанных с началом движения, маневрированием.	**Содержание**		2	2
	1.	Начало движения, маневрирование. Решение ситуационных задач.		
ПЗ№50. Рассмотрение ситуационных задач связанных расположением транспортного средства на проезжей части.	**Содержание**		2	2
	1.	Рассмотрение ситуационных задач связанных расположением транспортного средства на проезжей части.		
ПЗ№51. Рассмотрение ситуационных задач связанных со скоростью движения транспортного средства.	**Содержание**		2	2
	1.	Рассмотрение ситуационных задач связанных со скоростью движения транспортного средства.		

ПЗ№52. Решение ситуационных задач связанных с обгоном и встречным разъездом транспортных средств.	**Содержание**		2	
	1.	Решение ситуационных задач связанных с обгоном и встречным разъездом транспортных средств.		2
ПЗ№53. Решение ситуационных задач связанных с остановкой и стоянкой транспортного средства.	**Содержание**		2	
	1.	Решение ситуационных задач связанных с остановкой и стоянкой транспортного средства.		2
ПЗ№54. Решение ситуационных задач связанных с проездом перекрестка.	**Содержание**		2	
	1.	Решение ситуационных задач связанных с проездом перекрестка.		2
ПЗ№55. Решение ситуационных задач связанных с пешеходными переходами.	**Содержание**		2	
	1.	Решение ситуационных задач связанных с пешеходными переходами.		2
ПЗ№56. Решение ситуационных задач связанных с движением через железнодорожные переезды.	**Содержание**		2	
	1.	Решение ситуационных задач связанных с движением через железнодорожные переезды.		2

ПЗ№57. Решение ситуационных задач связанных с движением по автомагистрали.	**Содержание**		2	
	1.	Решение ситуационных задач связанных с движением по автомагистрали.		2

МДК 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист с/х производства»		**Раздел 4. Охрана труда и основы медицинских знаний.**	**20**	
ПЗ№58. Изучение правил безопасности при выполнении практических работ.	**Содержание**		2	
	1.	Инструктаж по охране труда. Инструкционная карта. Организация проведения работ.		2
ПЗ№59. Безопасность при обучении пуска двигателя и вождении трактора.	**Содержание**		2	
	1.	Инструктаж по охране труда. Правила безопасной работы при подготовке трактора к эксплуатации.		2
ПЗ№60. Изучение правил безопасности при работе на тракторном агрегате.	**Содержание**		2	
	1.	Инструктаж по охране труда. Правила безопасной работы при работе на тракторном агрегате.		2
ПЗ№61. Изучение правил безопасности при техническом обслуживании трактора.	**Содержание**		2	
	1.	Инструктаж по охране труда. Правила безопасной работы при техническом обслуживании трактора.		2
ПЗ№ 62. Оказание первой медицинской помощи при кровотечении.	**Содержание**		2	
	1.	Оказание первой медицинской помощи при кровотечении.		2
Тема 63. Оказание первой медицинской помощи при травмах.	**Содержание**		2	
	1.	Оказание первой медицинской помощи при травмах.		2
Тема 64. Оказание первой медицинской помощи при ушибах, вывихах, переломах.	**Содержание**		2	
	1.	Оказание первой медицинской помощи при ушибах, вывихах, переломах.		2

Тема№65. Оказание первой медицинской помощи при травме грудной клетки.	**Содержание**		2	
	1.	Оказание первой медицинской помощи при травме грудной клетки.		2
Тема№66. Оказание первой медицинской помощи при термических поражениях.	**Содержание**		2	
	1.	Оказание первой медицинской помощи при термических поражениях.		2
Тема№67. Оказание первой медицинской помощи при кровотечениях	**Содержание**		2	
	1.	Оказание первой медицинской помощи при кровотечениях		2
Тема№68. Оказание первой медицинской помощи при травмах	1.	Содержание	2	
		Оказание первой медицинской помощи при травмах		2
Тема№69. Оказание первой медицинской помощи при ушибах, вывихах и переломах	1	Содержание	2	
		Оказание первой медицинской помощи при ушибах, вывихах и переломах		2
Тема№70. Оказание первой медицинской помощи при травме грудной клетки	1	Содержание	2	
		Оказание первой медицинской помощи при травме грудной клетки		2
Тема№71. Оказание первой медицинской помощи при термических поражениях	1	Содержание	2	
		Оказание первой медицинской помощи при термических поражениях		2
Тема №72 Методы высвобождения пострадавших. ***Дифференцированный зачёт***		***Проводится за счёт времени учебной практики***	1 1	2

Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.05 МДК 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства». Систематическая проработка учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил, инструкций.	**72**	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Основные понятия: исправность, неисправность, отказ. Характерные неисправности двигателя внутреннего сгорания, внешние признаки и способы их определения. Правила постановки двигателя на ремонт (критерии предельного состояния). Оборудование, приборы, инструменты и материалы, применяемые при техническом обслуживании. Этапы диагностики неисправностей сцепления. Коробка передач, виды неисправностей. Составить таблицу возможных неисправностей кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов. Составить таблицу возможных неисправностей системы охлаждения. Составить таблицу возможных неисправностей системы смазки. Составить таблицу возможных неисправностей системы питания. Составить таблицу возможных неисправностей системы пуска двигателя. Составить таблицу возможных неисправностей сцепления. Составить таблицу возможных неисправностей рулевого управления. Составить классификацию предупреждающих дорожных знаков по признакам: а) предупреждающие о приближении к пересечениям б) предупреждающие об особенностях находящихся впереди участков дорог в) предупреждающие о возможном появлении на проезжей части людей, животных г) предупреждающие о возможном возникновении нештатных ситуаций; Составить классификацию запрещающих дорожных знаков по признакам: а) запрещают и ограничивают движение б) ограничивают маневры и скорость в) запрещают остановку и стоянку г) отменяют введенные ограничения; Подготовить реферат по теме: «Горизонтальная разметка с продольным расположением». Подготовить реферат на тему: Возможные неисправности цилиндро-поршневой группы двигателя.		
Учебная практика ПМ.05 МДК 05.01. . Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства». **Виды работ:** 1.Техника измерений. Рубка и резка металла. Опиливание металла. 2.Сверление, зенкерование, развертывание отверстий, нарезание резьбы, клепка, паяние. 3.Кривошипно-шатунный механизм (КШМ) двигателя. 4.Газораспределительный механизм (ГРМ) двигателя. 5.Система питания карбюраторного двигателя П-10 УД. 6.Карбюратор двигателя П-10 УД. 7.Система смазки двигателя. 8.Сцепление. 9.Ведущий мост колесного трактора.	**108**	

10.Жидкостная система охлаждения двигателя. 11.Система смазки двигателя. 12.Рулевое управление колесного трактора. 13.Аккумуляторная батарея. 14.Стартер. 15.Ходовая часть гусеничного трактора Т-70. 16.Задний мост и механизмы управления гусеничного трактора Т-70. 17.Ходовая часть и рулевое управление колёсного трактора. 18.Монтаж и демонтаж шин.		
Производственная практика по профилю специальности. 1. Ознакомление с производством. 2. Упражнение в приёмах пользования органами управления трактора. Пуск двигателя. Вождение трактора по прямой и с поворотами на всех передачах переднего и заднего ходов. 3. Выполнение работ на машинно-тракторных агрегатах для основной и предпосевной обработки почвы. 4. Выполнение работ на машинно-тракторных агрегатах для посева сельскохозяйственных культур. 5. Выполнение работ на машинно-тракторных агрегатах для заготовки кормов. 6. Подготовка трактора к работе. Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО).	**36**	
Всего по МДК 05.01. . Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства».	**360**	
Примечание: Дифференцированный зачёт (ДЗ), проводится комплексно, за счёт времени отведённое на последнее занятие учебной практики (УП).		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы модуля предполагает наличие учебной лаборатории «Механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственных работ»
мастерской: пункт технического обслуживания;
полигонов: учебно-производственное хозяйство; трактородром.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории:

«Механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственных работ»:

Плакаты: «Кривошипно - шатунный механизм» - МТЗ- 80, МТЗ-12.21. Т-25».
«Газораспределительный механизм» - МТЗ- 80, МТЗ-12.21. Т-25.
«Система охлаждения двигателей» - МТЗ- 80, МТЗ-12.21. Т-25.
«Система смазки двигателей» - МТЗ- 80, МТЗ-12.21. Т-25.
«Система питания воздухом. Воздухоочистители. Турбокомпрессор». «Система питания дизельного двигателя тракторов» - МТЗ- 80, МТЗ-12.21. Т-25.
«Топливные насосы высокого давления», «Устройство пускового двигателя ПД-10У, «Муфта сцепления», «Коробки перемены передач тракторов», «Раздаточная

коробка» - МТЗ- 82, МТЗ-12.21. «Карданные передачи тракторов», «Ведущие мосты тракторов», «Тормозные системы тракторов» - МТЗ- 80, МТЗ-12.21. Т-25.

«Ходовая часть тракторов», «Рулевое управление тракторов», «Гидронавесная система и рабочее оборудование», «Источники эл. энергии», «Электропуск тракторов», «Приборы освещения и сигнализации».

Макеты узлов и деталей тракторов: «Муфта сцепления трактора», «Рулевое управление МТЗ-82, МТЗ-12.21. Т-25».

«Задний мост трактора МТЗ-82 МТЗ-12.21. Т-25».

«Навесное оборудование МТЗ-80 МТЗ-12.21. Т-25.», «Рулевое управление МТЗ-12.21. МТЗ-82, Т-25», «Коробка перемены передач трактора МТЗ-80, МТЗ-12.21. Т-25».

Редуктор пускового двигателя», «Передний мост трактора МТЗ-82, 12.21.», «Гидронасосы, гидроцилиндры». Оборудование и детали: - верстак с приспособлениями:

а) для ремонта муфты сцепления

б) ремонта ГРМ;

в) вес для ремонта КШМ.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Ручной измерительный инструмент, приспособления и приборы для разборки и сборки двигателя, для снятия установки поршневых колец; устройство для притирки клапанов, зарядное устройство; оборудование, приборы. Приспособление для ремонта электрооборудования. Стенд для ремонта и регулировки топливной аппаратуры. Тележка с инструментом ПИМ - 5277, двигатель с навесным оборудованием.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Тракторы.

Зерноуборочные машины.

Сельскохозяйственные машины.

4.2.Информационное обеспечение обучения.

Список литературы:

Основные источники (ОИ):

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ОИ 1	**Тракторы и автомобили**	Богатырёв А.В. Лехтер В.С.	М.:КолосС, 2016
ОИ 2	**Правила дорожного движения**		М.: Третий Рим, 2017
ОИ 3	**Охрана труда в сельском хозяйстве**	ТуршевА.К.	М.: Академия, 2015

Дополнительные источники (ДИ):

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ДИ 1	Справочник. Эксплуатация сельскохозяйственных тракторов.	БолотовА.К. ГуревичА.М. и др.	М.: КолосС, 2014
ДИ 2	Журнал. Сельский механизатор.		2012, 2013, 2014, 2015г. изд.
ДИ 3	Журнал. За рулём.		2013, 2014, 2015,2016.г. изд.

Интернет сайты:
www. Technosouz.ru
www. Avtoknigka.ru
www. eduprof. Ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин:
Техническая механика с основами технических измерений, основы электротехники, материаловедение.
Медицинское ограничение регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования, должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими средне профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами относящимся к категориям «В» «С» на предприятиях сельского хозяйства.
ПК 2.	Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.
ПК 3.	Выполнять работы по обслуживанию технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 4.	Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий и профессиональной деятельности.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПК 1. Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами относящимся к категориям «В» «С» на предприятиях сельского хозяйства.	- запуск двигателя трактора и самоходной с/х машины, - трогание с места и движение в прямом направлении, - выполнение поворотов, разворотов, - движение задним ходом, - движение на тракторах в сложных условиях.	Оценка выполнения практической квалификационной работы.
ПК 2. Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.	- составление машинно-тракторного агрегата по видам выполняемых работ; - подготовка агрегата для соответствующего вида работ; - выполнение работы по основной обработке почвы; - выполнение посева и посадки с/х культур;	Зачеты по учебной практике и по разделу профессионального модуля.

	- уход за с/х культурами; - уборка с/х культур.	
ПК 3. Выполнять работы по обслуживанию технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм.	- обслуживание оборудования для животноводческих комплексов.	Текущий контроль в форме: -тестирования. Зачеты по учебной практике и по разделу профессиональн ого модуля.
ПК 4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.	- проведение ЕТО колесных и гусеничных тракторов; - проведение ТО № 1 колесных и гусеничных тракторов; - проведение технического обслуживания с/х машин и оборудования.	Зачеты по учебной практике и разделу профессиональн ого модуля.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-проявление интереса к будущей профессии, активности и инициативности в получении профессионального опыта, умений и знаний; -аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - наличие положительных отзывов по итогам практики; Участие в студенческих конференциях, конкурсах и т.п.	- экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной (производственной) практики; - экспертная оценка портфолио работ обучающегося.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	-демонстрация умений планировать свою собственную деятельность и прогнозировать ее результаты; - обоснованность выбора методов и способов действий; - проявление способности коррекции собственной деятельности; - адекватность оценки качества и эффективности собственных действий.	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной (производственной) практики, в ходе сдачи экзаменов и проведения зачетов.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	-демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной (производственной) практики, в ходе сдачи экзаменов и проведения зачетов.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-рациональность выбора источников информации для эффективного выполнения поставленных задач профессионального и личностного развития; -демонстрация умения осуществлять поиск информации с использованием различных источников и информационно-коммуникационных технологий.	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной (производственной) практики, в ходе сдачи экзаменов и проведения зачетов.
ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.	-демонстрация умения осуществлять поиск информации с использованием различных источников и информационно-коммуникационных технологий; -адекватность оценки полученной информации с позиции ее своевременности достаточности для эффективного выполнения задач профессионального и личностного развития.	-экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной (производственной) практики; - экспертная оценка портфолио работ и документов обучающегося.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	-демонстрация способности эффективно общаться с преподавателями, студентами, представителями работодателя.	-экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной (производственной) практики; - экспертная оценка портфолио работ и документов обучающегося.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	-проявление ответственности за результаты выполнения заданий каждым членом команды; - проявление способности оказать и принять взаимную помощь.	-экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной (производственной) практики; - экспертная оценка портфолио работ и документов обучающегося.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	-демонстрация стремления к постоянному профессионализму и личностному росту; - проявление способности осознанно планировать и самостоятельно проводить повышение своей квалификации.	-экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной (производственной) практики; - экспертная оценка портфолио работ и документов обучающегося
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	-демонстрация умения осваивать новые правила ведения учета имущества и источников формирования имущества организации; - демонстрация умения осваивать технику заполнения первичных учетных документов, регистров учета.	-экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной (производственной) практики; - экспертная оценка портфолио работ и документов обучающегося

Разработчик:
ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»
Преподаватель: М.В.Уланов
Эксперт:
ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»
Зав. учебными мастерскими: Н.И. Пчельников

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

ГОБПОУ «КОНЬ – КОЛОДЕЗСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»

КОМПЛЕКТ ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

по профессиональному модулю ПМ. 05 Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства».

МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства».

(код и наименование дисциплины)

Программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности:

35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

2017

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

ГОБПОУ «КОНЬ – КОЛОДЕЗСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

по профессиональному модулю ПМ. 05 Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства».

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности:

35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

2017

Разработчики:

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум», преподаватель общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей
Уланов М.В.

Одобрено на заседании цикловой методической комиссии общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин

Протокол № _____ 2017г

Председатель ЦМК _____В.П.Масленникова

Согласовано с работодателем:

Главный менеджер откормочного производства ООО «Албиф»

_____А.В. Мурин

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по учебной работе _____М.Н.Киселёва

Паспорт комплекта контрольно- оценочных средств

Общие положения

Комплект контрольно- оценочных средств(далее- КОС), предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля ПМ. 05 Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства» и составляющих его профессиональных и общих компетенций программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО
35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

Форма проведения экзамена выполнение заданий.

1. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Таблица 1.1.

Элемент модуля	**Форма контроля и оценивания**	
	Промежуточная аттестация	**Текущий контроль**
МДК.05.01Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства".	Дифференцированный зачет	Наблюдение за выполнением практических занятий. Контроль выполнения ПЗ. Защита ПЗ Тестирование.
УП.05 Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства".	Дифференцированный зачет	Наблюдение за выполнением практических работ.

2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке на экзамене (квалификационном).

2.1 В результате аттестации по профессиональному модулю выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций.

Таблица 2.1

Результаты **(освоенные профессиональные компетенции)**	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В» «С» на предприятиях сельского хозяйства.	Выполнение работ по разборке, сборке, простейшей регулировке основных сборочных единиц и технической эксплуатации тракторов. Умения и навыки студентов должны соответствовать квалификационной характеристике тракториста-машиниста категорий «В» «С».	Оценка выполнения практической квалификационной работы.
ПК 5. 2 Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.	Разбирать, собирать и регулировать сельскохозяйственные машины. Проводить классификацию сельскохозяйственной техники Знать меры безопасности при работе на сельскохозяйственной технике.	Зачеты по учебной практике и по разделу профессионального модуля.
ПК 5. 3 Выполнять работы по обслуживанию технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм.	Знать устройство, конструкцию, рабочие и технологические процессы, регулировки и режимы работы машин Разбирать, собирать и регулировать технологическое оборудование животноводческих комплексов и механизированных ферм	Текущий контроль в форме: - тестирования. Зачеты по учебной практике и по разделу профессионального модуля.
ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.	Демонстрация проведения работ по разборке, сборке, простейшим регулировкам, ТО тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.	Зачеты по учебной практике и разделу профессионального модуля.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты **(освоенные общие компетенции)**	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-проявление интереса к будущей профессии, активности и инициативности в получении профессионального опыта, умений и знаний; -аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - наличие положительных отзывов по итогам практики; Участие в студенческих конференциях, конкурсах и т.п.	- экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной (производственной) практики; - экспертная оценка портфолио работ обучающегося.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	-демонстрация умений планировать свою собственную деятельность и прогнозировать ее результаты; - обоснованность выбора методов и способов действий; - проявление способности коррекции собственной деятельности; - адекватность оценки качества и эффективности собственных действий.	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной (производственной) практики, в ходе сдачи экзаменов и проведения зачетов.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	-демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной (производственной) практики, в ходе сдачи экзаменов и проведения зачетов.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-рациональность выбора источников информации для эффективного выполнения поставленных задач профессионального и личностного развития; -демонстрация умения осуществлять поиск информации с использованием различных источников и информационно-коммуникационных технологий.	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной (производственной) практики, в ходе сдачи экзаменов и проведения зачетов.
ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных	-демонстрация умения осуществлять поиск информации с использованием различных источников и информационно-коммуникационных технологий;	-экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной (производственной) практики; - экспертная оценка портфолио

технологий.	-адекватность оценки полученной информации с позиции ее своевременности достаточности для эффективного выполнения задач профессионального и личностного развития.	работ и документов обучающегося.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	-демонстрация способности эффективно общаться с преподавателями, студентами, представителями работодателя.	-экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной (производственной) практики; - экспертная оценка портфолио работ и документов обучающегося.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	-проявление ответственности за результаты выполнения заданий каждым членом команды; - проявление способности оказать и принять взаимную помощь.	-экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной (производственной) практики; - экспертная оценка портфолио работ и документов обучающегося.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	-демонстрация стремления к постоянному профессионализму и личностному росту; - проявление способности осознанно планировать и самостоятельно проводить повышение своей квалификации.	-экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной (производственной) практики; - экспертная оценка портфолио работ и документов обучающегося
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	-демонстрация умения осваивать новые правила ведения учета имущества и источников формирования имущества организации; - демонстрация умения осваивать технику заполнения первичных учетных документов, регистров учета.	-экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной (производственной) практики; - экспертная оценка портфолио работ и документов обучающегося

3. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля.

3.1. Задания для оценки освоения МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства":

1. Осуществите разборку и сборку агрегатов и узлов трактора.
2. Проведите сборку механизма и проверьте его на работоспособность.

В качестве дополнительного свидетельства (при наличии фактов неправильных ответов или недостаточных по объему и содержанию ответов на вопросы и наличии ошибок при выполнении ситуационных заданий) будет проведено письменное тестирование по основным теоретическим вопросам, предложено несколько устных вопросов по усвоению материала.

3.2. Задания для оценки освоения МДК 05.01 Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства".

1. Осуществите технический контроль эксплуатируемого трактора.
2. Разработайте и осуществите технологический процесс технического обслуживания и ремонта трактора.
3. Оцените эффективность производственной деятельности.

4. Проанализируйте и оцените состояние охраны труда в производственных подразделениях организации.

В качестве дополнительного свидетельства (при наличии фактов неправильных ответов или недостаточных по объему и содержанию ответов на вопросы и наличии ошибок при выполнении ситуационных заданий) будет проведено письменное тестирование по основным теоретическим вопросам, предложено несколько устных вопросов по усвоению материала.

4. Контроль приобретения практического опыта. Оценка по учебной и (или) производственной практике.

4.1. Общие положения

Целью оценки по учебной и (или) производственной практике является оценка:

Профессиональных и общих компетенций;

Практического опыта и умений.

Оценка по учебной и (или) производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося/ студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимися во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которых проходила практика.

4.2. Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю.

Иметь практический опыт	Виды и объем работ на учебной практике Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства".	Документ, подтверждающий качество выполнения работ
1	2	3
управления тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами; выполнения механизированных работ в сельском хозяйстве; технического обслуживания сельскохозяйственных машин и оборудования. комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве; выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами; выполнять технологические операции по регулировке машин и механизмов; перевозить грузы на	ПЗ 1. Проверка технического состояния трактора при проведении ЕТО. ПЗ 2. Осмотр двигателя и систем охлаждения и смазки. Затяжка соединений, болтов, крепление радиаторов, головки блока. Проверка и регулировка натяжения ремней, зазоров в клапанах. ПЗ 3.Замена прокладки головки блока. ПЗ 4. Регулировка свободного хода педали сцепления. ПЗ 5. Замена крестовин карданного вала привода переднего ведущего моста. ПЗ 6. Проверка состояния коробки передач, крепление ее к картеру сцепления. ПЗ 7.Замена и ремонт муфты сцепления и подшипника включения сцепления. ПЗ 8. Регулировка ВОМ. Проверка уровня масла в картере, доведение его до нормы. ПЗ 9.Регулировка клапанов. Установка распределительных шестерен по меткам. ПЗ 10.Техника измерений. Рубка и резка металла. Опиливание металла. ПЗ 11.Сверление, зенкерование, развертывание отверстий, нарезание резьбы,	Отчёт о проделанной работе.

тракторных прицепах, контролировать погрузку, размещение и закрепление на них перевозимого груза; выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания; выявлять несложные неисправности сельскохозяйственных машин и оборудования и самостоятельно выполнять слесарные работы по их устранению; под руководством специалиста более высокой квалификации выполнять работы по подготовке, установке на хранение и снятию с хранения сельскохозяйственной техники.	клепка, паяние. ПЗ 12.Кривошипно-шатунный механизм (КШМ) двигателя. Замена компрессионных и маслосъёмных колец. ПЗ 13.Система смазки двигателя. ПЗ 14.Ведущий мост колесного трактора. ПЗ 15.Жидкостная система охлаждения двигателя. ПЗ 16.Система питания двигателя. ПЗ 17.Ознакомление с особенностями рабочего места оператора трактора, элементами управления, системами трактора с модернизированным электронно-информационным щитком приборов. ПЗ 18.Подготовка трактора к работе. Производимые регулировки и настройки. ПЗ 19.Рулевое управление колесного трактора. ПЗ 20.Аккумуляторная батарея. Стартер.	

5. Требования к курсовой работе

Курсовая работа по данному профессиональному модулю не предусмотрена.

6. Структура контрольно-оценочных средств экзамена квалификационного.

Студент допускается к экзамену при условии наличия положительных оценок за элементы модуля (МДК и практики). Итогом экзамена является однозначное решение: «Вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист с/х производства» по специальности СПО **35.02.06. Технология производства и переработки с\х продукции.**

Проверяемые результаты освоения ПМ. 05 при выполнении заданий экзамена квалификационного:

Профессиональные компетенции.

ПК 1.1. Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В» «С» на предприятиях сельского хозяйства.

ПК 1.2. Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.
ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм.
ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие компетенции.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Количество экзаменационных билетов для экзаменующихся – 20 билетов

Каждый билет (вариант) содержит 3 задания.

1 задание направлено на проверку ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 1-4; ОК 9;

2 задание направлено на проверку ПК 1.2;ПК 1.3 ОК 1-4;

3 задание направлено на проверку ПК 1.4;

Комплект контрольно – оценочных средств ЭКЗАМЕНА КВАЛИФИКАЦИОННОГО **по профессиональному модулю МДК 05.01 «**Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства"**» основной профессиональной образовательной программы по специальности** 35.02.06. Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

ВАРИАНТ ОБРАЗЕЦ

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3. ПК 1.4.
ОК 1. ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9.

Задание

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера согласно перечню:

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №1** по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9..

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Запуск двигателя.
1.Проверка заправочных емкостей, внешний осмотр трактора.
2.Запуск двигателя.
3.Проверка работы гидронавесной системы трактора.

Задание №2

Правила безопасности дорожного движения.
1.Решение ситуационных задач по разделу «ПДД. Общие положения».
2.Общие обязанности водителя.
3.Общие обязанности пассажиров и пешеходов.

Задание №3

Проверка технического состояния трактора при проведении ЕТО.

Преподаватель_____ Уланов М.В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №2** по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9.

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Управление трактором с прицепом
1. Проверка заправочных емкостей, внешний осмотр трактора.
2. Запуск двигателя. Подъезд к прицепу
3. Управление трактором с прицепом

Задание №2

Ответственность водителя за нарушение ПДД.
1.Решение ситуационных задач по разделу «ПДД. Общие обязанности водителей».
2.Административная ответственность за совершение правонарушений в области дорожного движения.

Задание №3

Осмотр двигателя и систем охлаждения и смазки. Затяжка соединений, болтов, крепление радиаторов, головки блока. Проверка и регулировка натяжения ремней.

Преподаватель____ Уланов М. В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №3** по МДК 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9..

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Применение специальных сигналов, знака аварийной остановки.

1.Решение ситуационных задач по разделу «ПДД. Применение специальных сигналов, знака аварийной остановки».

2.Транспортные средства, имеющие преимущество при применении специальных сигналов.

Задание №2

Управление трактором с плугом

1. Проверка заправочных емкостей, внешний осмотр трактора.
2. Запуск двигателя. Подъезд к плугу, регулировка плуга.
3. Управление трактором с плугом

Задание №3

Замена прокладки головки блока.

Преподаватель_____ Уланов М. В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №4** по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9..

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Применение дорожных знаков. Предупреждающие знаки.
1.Решение ситуационных задач по разделу «ПДД. Применение специальных сигналов, знака аварийной остановки».
2.Управление трактором.

Задание №2

Подготовка к работе пропашного культиватора КПС- 4.2
1. Назовите основные сборочные единицы пропашного культиватора.
2. Подготовка к работе пропашного культиватора КПС- 4.2

Задание №3

Регулировка свободного хода педали сцепления.

Преподаватель_____ Уланов М.В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №5** по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9.

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Применение дорожных знаков. Знаки приоритета и сервиса.
1. Решение ситуационных задач по разделу «ПДД. Знаки приоритета и сервиса.».
2.Управление трактором.

Задание №2

ТО системы охлаждения дизельного двигателя.
1.Промывка системы охлаждения двигателя?
2.ТО системы воздушного охлаждения двигателя?

Задание №3

Замена крестовин карданного вала привода переднего ведущего моста.

Преподаватель_____ Уланов М. В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №6** по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9.

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Применение дорожных знаков. Запрещающие знаки.
1. Решение ситуационных задач по разделу «ПДД. Запрещающие знаки».
2.Управление трактором.

Задание №2

ТО смазочной системы дизельного двигателя.
1.ТО дизеля Д-243? Назовите основные детали смазочной системы.
2.Как устроен и работает масляный насос?
3.ТО центрифуги дизеля Д-243.

Задание №3

Регулировка ВОМ. Проверка уровня масла в картере, доведение его до нормы.

Преподаватель_____ Уланов М. В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №7** по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9.

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Управление трактором с включением раздаточной коробки трактора МТЗ-82.
1.Для чего необходима раздаточная коробка?
2. Принцип работы и устройство раздаточной коробки трактора МТЗ-82.
3. ТО карданной передачи.

Задание №2

Применение дорожных знаков. Предписывающие знаки.
1. Решение ситуационных задач по разделу «ПДД. Предписывающие знаки.».
2.Управление трактором.

Задание №3

Кривошипно-шатунный механизм (КШМ) двигателя. Замена компрессионных и маслосъёмных колец.

Преподаватель_____ Уланов М. В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №8** по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9.

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Применение дорожных знаков. Знаки особых предписаний.
1. Решение ситуационных задач по разделу «ПДД. Знаки особых предписаний».
2.Управление трактором.

Задание №2

Подготовка к работе фронтальной косилки КС- 1.2
1. Назовите основные сборочные единицы косилки КС- 1.2
2. Подготовка к работе косилки КС- 1.2

Задание №3

Регулировка клапанов. Установка распределительных шестерен по меткам.

Преподаватель_____ Уланов М. В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №9** по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9.

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Применение дорожных знаков. Информационные знаки.
1. Решение ситуационных задач по разделу «ПДД. Информационные знаки».
2.Управление трактором.

Задание №2

Подготовка к работе пресс- подборщика ПК- 1.6
1. Назовите основные сборочные единицы пресс- подборщика ПК- 1.6
2. Подготовка к работе пресс- подборщика ПК- 1.6

Задание №3

Техника измерений. Рубка и резка металла. Опиливание металла.

Преподаватель_____ Уланов М. В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №10** по МДК 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9.

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Работа с гидравлической системой МТЗ-82.

1.Для чего предназначена гидравлическая система трактора.
2.Как устроен шестерённый масляный насос?
3. Работа с гидравлической системой МТЗ-82.

Задание №2

Техническое обслуживание тракторов.
1.Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО).
2.Первое техническое обслуживание (ТО-1).
3.Второе техническое обслуживание (ТО-2).

Задание №3

Система смазки двигателя. Замена масляного радиатора.

Преподаватель_____ Уланов М. В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №11** по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9.

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Муфта сцепления колёсного трактора.
1.Для чего служит муфта сцепления?
2.Как работает муфта сцепления трактора МТЗ-82?
3.Возможные неисправности и методы устранения муфты сцепления.

Задание №2

Аккумуляторная батарея.
1.Как устроен кислотный аккумулятор?
2.Как приготовить электролит?
3.Какие правила техники безопасности необходимо выполнять при работе с аккумуляторной батареей?

Задание №3

Ведущий мост колесного трактора. Установка колеи передних ведущих колёс трактора МТЗ-82 на 1500…..1600 мм.

Преподаватель_____ Уланов М. В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №12** по МДК 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9.

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Принцип работы дифференциала.
1.Объясните работу дифференциала?
2.Из каких деталей состоит дифференциал и где он расположен на тракторе?
3.Для чего применяют механизм блокировки?

Задание №2

Знаки дополнительной информации.
1.Назначение знаков дополнительной информации их характеристика.
2.Место установки знаков дополнительной информации.

Задание №3

Замена и ремонт муфты сцепления и подшипника включения сцепления.

Преподаватель_____ Уланов М. В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №13** по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9.

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Газораспределительный механизм (ГРМ) дизельного двигателя.
1.Каково назначение ГРМ?
2.Перечислите основные детали ГРМ?
3.Какие детали, и в какой последовательности передают движение от коленчатого вала к клапанам?

Задание №2

Горизонтальная и вертикальная разметка.
1.Характеристика.
2.Назначение.

Задание №3

Проверка состояния коробки передач, крепление ее к картеру сцепления.

Преподаватель_____ Уланов М. В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №14** по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9.

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Тормозные механизмы тракторов.
1.Какие типы тормозов существуют?
2.Принцип работы ленточного и дискового тормоза.
3.Как устроены тормоза трактора МТЗ-82.

Задание №2

Сигналы светофора и регулировщика.
1.Характеристика.
2.Назначение.

Задание №3

Осмотр двигателя и систем охлаждения и смазки. Затяжка соединений, болтов, крепление радиаторов, головки блока. Проверка и регулировка натяжения ремней, зазоров в клапанах.

Преподаватель_____ Уланов М. В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №15** по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9.

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Система питания трактора.
1.Для чего предназначена каждая из сборочных единиц системы питания?
2.Как устроен и работает топливный фильтр тонкой очистки дизеля Д-243?
3.Как протекает процесс смесеобразования в дизелях?

Задание №2

Начало движения, маневрирование.
1.Сигналы подаваемые водителем перед началом движения и маневрированием.
2.Знаки разрешающие повороты и разворот.
3.Знаки запрещающие повороты и разворот.

Задание №3

Жидкостная система охлаждения двигателя. Замена термостата.

Преподаватель_____ Уланов М. В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №16** по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9.

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Рабочее и вспомогательное оборудование трактора.
1.Как устроен привод ВОМ трактора МТЗ-82.
2.Назовите органы управления трансмиссией трактора.
3.Какое рабочее оборудование устанавливается на трактор МТЗ-82?

Задание №2

Проезд перекрестка.
1.Регулируемые перекрёстки.
2.Нерегулируемые перекрёстки.

Задание №3

Система питания двигателя. Замена фильтра тонкой очистки.

Преподаватель_____ Уланов М. В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №17** по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9.

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Коробка перемены передач.
1.Для чего нужна коробка передач.
2.Как и почему изменяется скорость движения и тяговое усилие трактора при переключении передач?
3.Как устроена коробка перемены передач трактора МТЗ-82?

Задание №2

Неисправности и ТО кривошипно-шатунного механизма трактора.
1.Техническое обслуживание КШМ.
2.Признаки неисправности КШМ.

Задание №3

Ознакомление с особенностями рабочего места оператора трактора, элементами управления, системами трактора с модернизированным электронно-информационным щитком приборов.

Преподаватель_____ Уланов М. В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №18** по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9.

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Ходовая часть колёсного трактора.

1.Объясните назначение ходовой части колёсного трактора.
2.Из каких частей состоит ходовая часть?
3.Что такое колёсная формула?

Задание №2

Неисправности и ТО газораспределительного механизма трактора.

1.Техническое обслуживание ГРМ.
2.Признаки неисправности ГРМ.

Задание №3

Подготовка трактора к работе. Производимые регулировки и настройки.

Преподаватель_____ Уланов М. В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №19** по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9.

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Кривошипно-шатунный механизм (КШМ) дизельного двигателя.
1.Назначение КШМ.
2.Из каких основных деталей и сборочных единиц состоит КШМ?
3.Объясните назначение и устройство шатуна, коленчатого вала, коренных и шатунных подшипников и маховика.

Задание №2

Неисправности и ТО системы питания трактора.
1.Техническое обслуживание системы питания тракторов.
2.Признаки неисправности системы питания.

Задание №3

Рулевое управление колесного трактора. Замена масляного насоса НШ-10.

Преподаватель_____ Уланов М. В.

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Рассмотрено ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин Протокол « » 201 г. Председатель _____ Масленникова В.П.	Экзамен квалификационный **Билет №20** по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства Специальность35.02.06 Технология производства и переработки с/х продукции	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ Киселёва М.Н. « » 201 г.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
ОК 1., ОК 2,ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 9.

Инструкция

При выполнении задания Вы можете воспользоваться наглядными пособиями, материалами справочного характера.

Задание №1

Механизм навески колёсного трактора.

1.Для чего предназначена гидравлическая навесная система трактора, из каких основных сборочных единиц она состоит?
2.Как устроено навесное устройство трактора МТЗ-82.
3.Раскажите о принудительном опускании навесной машины.

Задание №2

Неисправности и ТО системы охлаждения трактора.

1.Техническое обслуживание системы охлаждения тракторов.
2.Признаки неисправности системы охлаждения.

Задание №3

Аккумуляторная батарея. Стартер. Проверка уровня электролита. Замена стартера.

Преподаватель_____ Уланов М. В.

III ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

УСЛОВИЯ

Количество экзаменационных билетов для экзаменующих – 20 билетов

Каждый билет (вариант) содержит 3 задания.

1 задание направлено на проверку ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 1-4; ОК 9;

2 задание направлено на проверку ПК 1.2; ОК 1-4;

3 задание направлено на проверку ПК 1.4;

Время выполнения 60 минут: 1 задание – 25 мин
2 задание – 10 минут
3 задание – 25 минут

Литература для обучающегося:

Основные источники:

ОИ 1	**Тракторы и автомобили**	Богатырёв А.В. Лехтер В.С.	М.:КолосС, 2015
ОИ 2	**Правила дорожного движения**		М.: Третий Рим, 2015
ОИ 3	**Охрана труда в сельском хозяйстве**	ТуршевА.К.	М.: Академия, 2015

Дополнительные источники:

ДИ 1	Справочник. Эксплуатация сельскохозяйственных тракторов.	БолотовА.К. ГуревичА.М. и др.	М.: КолосС, 2014
ДИ 2	Журнал. Сельский механизатор.		2010, 2011, 2012, 2013, 2014. г. изд.
ДИ 3	Журнал. За рулём.		2010, 2011, 2012, 2013, 2014.г. изд.

Интернет сайты:

www. Technosouz.ru
www. Avtoknigka.ru
www. eduprof. Ru

Методические пособия:

а) рабочая программа профессионального модуля ПМ.05. Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства".

б) методические рекомендации по составлению и оформлению технической документации.

в) методические рекомендации по выполнению практических заданий и самостоятельной работы.

г) кейсы, включающие в себя образцы выполнения практических заданий и самостоятельной работы.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ НА ЭКЗАМЕНЕ КВАЛИФИКАЦИОННОМ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТА К ВЫПОЛНЕНИЮ ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Управление работами и деятельностью по оказанию услуг в области сельскохозяйственного производства (ПМ. 05)

А) Оценка владением ПК и ОК на основе анализа материалов портфолио

Коды проверяемых компетенций или их сочетаний	**Доказательства овладением ПК**	**Оценка (да / нет)**
ПК 1.1-ПК 1.4, ОК 1 - ОК 9	• Наличие аттестационного листа по практике по ПМ с указанием уровня освоения ПК и видов работ на практике. • Наличие характеристики с практики о освоении общих компетенций • Наличие дневника практики с указанием видов работ на практике, заверенного руководителем практики от организации прохождения практики. • Наличие отчета по практике. • Наличие отчетов по выполненным практическим работам в соответствии с КТП междисциплинарных курсов профессионального модуля. • Наличие и качественное выполнение докладов, сообщений и рефератов, содержание которых соответствует выданному заданию • Оформление докладов, сообщений и рефератов в соответствии с требованиями Положения об оформлении текстовых документов	**Да** **Нет** **Да** **Нет** **Да** **Нет** **Да** **Нет** **Да** **Нет** **Да** **Нет** **Да** **Нет**

Б) Оценка владением ПК и ОК на основе анализа выполнения заданий экзаменационного билета. При выполнении заданий на экзамене квалификационном контролируется:

- обращение в ходе задания к информационным источникам;
- рациональное распределение времени на выполнение задания.

Критерии оценки владением ПК и ОК на основе анализа выполнения <u>задания 1</u> экзаменационного билета.

Подготовленный продукт/осуществленный процесс:

Показать знания в устройстве тракторов категории «В» и «С». Знание ПДД. Соблюдение последовательности и правильности выполнения ежесменного технического обслуживания.

Обоснование всех предложенных решений.

Освоенные ПК и ОК	**Наименование критериев оценки компетенций**	**Оценка (нужное обвести)**
ПК 1.1 Управлять тракторами категории "В" и "С".	- Участия в выполнении работ по разборке, сборке, простейшей регулировке основных сборочных единиц и технической эксплуатации тракторов. Умения и навыки студентов должны соответствовать квалификационной характеристике тракториста-машиниста категорий «В» «С».	**Да** **Нет**
ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.	Точность соблюдения правил работы с прицепными приспособлениями и устройствами.	**Да** **Нет**
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. **ОК 2** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения	– определение и выбор способа разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями; – проведение анализа ситуации по заданным критериям и определение рисков; оценивание последствий принятых решений; поиск и использование	**Да** **Нет** **Да**

профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	информации для эффективного выполнения профессиональных задач.	**Нет**
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	-Рациональное распределение времени на все этапы решения задачи и не превышение установленного времени выполнения задания	**Да** **Нет**
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- Эффективное использование и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи	**Да** **Нет**
	- Защита и обоснование предложенного решения поставленной задачи.	
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- Активность, инициативность, заинтересованность в процессе выполнения задания и представления результатов	**Да** **Нет**

Устное обоснование результатов выполнения задания 1:

1.Обоснование последовательности и правильности выполнения всех видов работ связанных с выполнением работ по разборке, сборке, простейшей регулировке основных сборочных единиц и технической эксплуатации тракторов.

2.Обоснование последовательности и правильности выполнения всех видов работ связанных с выполнением работ по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Критерии оценки владением ПК и ОК на основе анализа выполнения <u>задания 2</u> экзаменационного билета

Подготовленный продукт/осуществленный процесс:

Проведение работ по регулировке агрегата. Правильное проведение работ по культивации и севу. Знание и соблюдение правил охраны труда при выполнении работ.

Освоенные ПК и ОК	Наименование критериев оценки компетенций	Оценка (нужное обвести)
ПК 1.2. Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.	- Разбирать, собирать и регулировать сельскохозяйственные машины. - классификацию сельскохозяйственной техники - меры безопасности при работе на сельскохозяйственной техники.	**Да** **Нет**
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии; Системная и качественная работа над всеми видами заданий (учебная, самостоятельная, практическая работа).	**Да** **Нет**
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Планирование методов и способов решения профессиональных задач в соответствии с целями и задачами предприятия.	**Да** **Нет**
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрация исполнительности и ответственного отношения к порученному делу.	**Да** **Нет**
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Владение различными способами поиска информации; результативность поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач; самостоятельность поиска информации при решении не типовых профессиональных задач; обоснованность выбора источников информации необходимых для выполнения профессиональных задач.	**Да** **Нет**
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Организация собственной деятельности в соответствии с поставленной целью; определение и выбор способов (технологии) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами; Демонстрация знаний по организации рабочего места в соответствии с видом технического обслуживания; соблюдение последовательности операций при выполнении работ по техническому обслуживанию в соответствии с	**Да** **Нет**

	технологической инструкцией; соблюдение требований охраны труда и экологической безопасности при проведении работ в соответствии с установленной нормативно-технической документацией; ведение учетной документации по техническому обслуживании.	

Устное обоснование результатов выполнения задания 2

1.Обоснование последовательности и правильности выполнения всех видов работ связанных с возделыванием и уборкой сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

Критерии оценки владением ПК и ОК на основе анализа выполнения <u>задания 3</u> экзаменационного билета

Подготовленный продукт/осуществленный процесс:

Выявление и устранение причин неисправности. Правильное проведение работ по агрегатированию. Правильное проведение работ по регулировке агрегата. Знание и соблюдение правил охраны труда при выполнении работ.

Освоенные ПК и ОК	**Наименование критериев оценки компетенций**	**Оценка (нужное обвести)**
ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.	Решение стандартных профессиональных задач с соблюдением необходимых правил и норм при организации работы трудового коллектива.	**Да** **Нет**
. **ОК 1** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии; Системная и качественная работа над всеми видами заданий (учебная, самостоятельная, практическая работа).	**Да** **Нет**
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Планирование методов и способов решения профессиональных задач в соответствии с целями и задачами предприятия.	**Да** **Нет**
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрация исполнительности и ответственного отношения к порученному делу.	**Да** **Нет**

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Владение различными способами поиска информации; результативность поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач; самостоятельность поиска информации при решении не типовых профессиональных задач; обоснованность выбора источников информации необходимых для выполнения профессиональных задач.	**Да** **Нет**
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Организация собственной деятельности в соответствии с поставленной целью; определение и выбор способов (технологии) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами; Демонстрация знаний по организации рабочего места в соответствии с видом технического обслуживания; соблюдение последовательности операций при выполнении работ по техническому обслуживанию в соответствии с технологической инструкцией; соблюдение требований охраны труда и экологической безопасности при проведении работ в соответствии с установленной нормативно-технической документацией; ведение учетной документации по техническому обслуживании.	**Да** **Нет**

Устное обоснование результатов работы

1.Обоснование последовательности и правильности выполнения всех видов работ связанных с выполнением работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»

Методические указания

по проведению практических занятий

по МДК.05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства»

профессионального модуля

ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства»

специальность

35.02.06

Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

программы подготовки специалистов среднего звена

базовый уровень

2017 г.

Методические указания по проведению практических занятий по МДК.05.01. Выполнение работ по рабочей профессии « Тракторист- машинист сельскохозяйственного производства», профессионального модуля
ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии « Тракторист- машинист сельскохозяйственного производства»

Составитель: Уланов. М.В. преподаватель учебных дисциплин и ПМ
ГОБПОУ «Конь – Колодезский аграрный техникум»

ОДОБРЕНО
ЦМК общепрофессиональных и
профессиональных
технологических дисциплин.
Протокол №__от_____

Председатель:

_____ *Масленникова В.П.*

Заместитель директора
по учебной работе:

_____ Киселева М.Н

Методические указания по проведению практических занятий предназначены для студентов ГОБПОУ «Конь – Колодезский аграрный техникум» специальности СПО 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции для подготовки к практическим работам с целью освоения практических умений и навыков и профессиональных компетенций.
Методические указания по проведению практических работ составлены в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист- машинист сельскохозяйственного производства», специальность СПО 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

СОДЕРЖАНИЕ

Введение ……..……4

1. Общие требования к выполнению практических работ…….....6

2. Показатели оценивания работ……..7

3. Общие требования к технике безопасности при выполнении практических работ ……7

4. Информационное обеспечение……7

5. Перечень тем практических занятий……8

Приложение 1 Справочный материал

Введение

Методические указания по выполнению практических занятий разработаны в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист- машинист сельскохозяйственного производства», специальность СПО 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, программы подготовки специалистов среднего звена.

Практические занятия направлены на овладение обучающимися умений и знаний:

уметь

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять технологические операции по регулировке машин и механизмов; перевозить грузы на тракторных прицепах, контролировать погрузку, размещение и закрепление на них перевозимого груза;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

выявлять несложные неисправности сельскохозяйственных машин и оборудования и самостоятельно выполнять слесарные работы по их устранению;

под руководством специалиста более высокой квалификации выполнять работы по подготовке, установке на хранение и снятию с хранения сельскохозяйственной техники; оформлять первичную документацию;

знать

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

прицепных приспособлений;

правила комплектования машинно-тракторных агрегатов в растениеводстве и животноводстве;

правила работы с прицепными приспособлениями и устройствами; методы и приемы выполнения агротехнических и агрохимических работ;

пути и средства повышения плодородия почв;

средства и виды технического обслуживания тракторов,

сельскохозяйственных машин и оборудования;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования;

правила погрузки, укладки, строповки и разгрузки различных грузов в тракторном прицепе;

содержание и правила оформления первичной документации.

Вышеперечисленные умения и знания необходимы для формирования следующих профессиональных и общих компетенций согласно ФГОС СПО и программы подготовки специалистов среднего звена по специальности: 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами относящимся к категориям «В», «С» на предприятиях сельского хозяйства.
ПК 5.2 Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.
ПК 5.3 Выполнять работы по обслуживанию технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм.
ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий и профессиональной деятельности.

Практические занятия следует проводить по мере прохождения студентами теоретического материала.

Практические занятия рекомендуется производить в следующей последовательности:

- вводная беседа, во время которой кратко напоминаются теоретические вопросы по теме работы, разъясняется сущность, цель, методика выполнения работы;
- самостоятельное выполнение работы;
- обработка результатов работы, оформление отчета;
- защита практической работы в форме собеседования по методике проведения и результатам проделанной работы.

1.Общие требования к выполнению практических занятий.

1. К выполнению практического занятия необходимо приготовиться до начала занятия, используя рекомендованную литературу и конспект лекций.
2. Студенты обязаны иметь при себе линейку, карандаш, калькулятор, тетрадь для практических занятий.
3. Отчеты по практическим занятиям оформляются в письменном виде (в тетради для практических занятий), аккуратно и должны включать в себя следующие пункты:

- название практического занятия и ее цель;
- порядок выполнения работы;
- далее пишется «Ход работы» и выполняются этапы практического занятия, согласно выше приведенному порядку.

4. При подготовке к сдаче практического занятия, необходимо ответить на предложенные контрольные вопросы.
5. При оценивании практического занятия учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы (соблюдение методики выполнения, точность расчетов, получение результатов в соответствии с целью работы);
- качество оформления отчета по практической работе (в соответствии с установленными требованиями);
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы (глубина ответов, знание методики выполнения работы, использование специальной терминологии).

6. Если отчет по работе не сдан во время (до выполнения следующей работы) по неуважительной причине, оценка за практическую работу снижается.

2. Показатели оценивания работ

При оценивании практического занятия учитывается следующее:

- качество самостоятельного выполнения практической части работы (соблюдение методики выполнения, получение результатов в соответствии с целью работы и т.д.);

- качество оформления отчета по практической работе (в соответствии с требованиями приведенными выше);

- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы (глубина ответов, использование специальной терминологии, знание методики выполнения работы и т.д.).

3. Общие требования к технике безопасности при выполнении практических занятий

- Вход в аудиторию осуществляется только по разрешению преподавателя.
- На первом занятии преподаватель проводит первичный инструктаж по технике безопасности и напоминает студентам о бережном отношении к оборудованию и о материальной ответственности каждого из них за сохранность оборудования и обстановки.
- При обнаружении повреждений оборудования персональную ответственность несут студенты, выполнявшие работу на этом оборудовании. Виновники обязаны возместить материальный ущерб.
- Если во время проведения работы на оборудовании замечены какие-либо неисправности оборудования, необходимо немедленно сообщить об этом преподавателю.
- После окончания работы рабочее место следует привести в порядок.

4.Информационное обеспечение обучения

Основные источники (ОИ):

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ОИ 1	Тракторы и автомобили	Богатырёв А.В. Лехтер В.С.	М.:КолосС, 2015
ОИ 2	Правила дорожного движения		М.: Третий Рим, 2015
ОИ 3	Охрана труда в сельском хозяйстве	ТуршевА.К.	М.: Академия, 2015
ОИ-4	Первая доврачебная медицинская помощь	Никонко В.Н.	М.; Академия 2014
ОИ-5	Фед.закон Обязанность дорожного движения	Государственная дума	1995 (действующий документ)
ОИ-6	Лекции по ПБДД	Уланов М.В.	

Дополнительные Источники (ДИ) :

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ДИ 1	Журнал «Сельский механизатор»		2014-2016
ДИ 2	Административный кодекс РФ		
ДИ 3	Уголовный кодекс РФ		
ДИ 4	КоАП		
ДИ 5	Закон РФ об ОСАГО		

5. **Аудиторная нагрузка и перечень тем практических занятий по МДК.05.01..**

На выполнение каждой работы отводится 2 часа аудиторной нагрузки.

1. Ознакомление с общим устройством трактора.
2. Классификация тракторов и изучение общего устройства двигателя внутреннего сгорания.
3. Ознакомление с классификацией двигателей внутреннего сгорания.
4. Изучение органов управления и приборов трактора МТЗ-80\82
5. Запуск двигателя внутреннего сгорания.
6. Изучение и назначение общего устройства кривошипного - шатунного и газораспределительного механизмов.
7. Ознакомление с деталями кривошипно-шатунного механизма.
8. Ознакомление с деталями газораспределительного механизма.
9. Схема питания дизельного двигателя.
10. Ознакомление с размещением и креплением основных частей системы питания трактора МТЗ 80\82.
11. Ознакомление с типами систем охлаждения дизелей.
12. Изучение устройства и принципы действия системы охлаждения тракторов.
13. Ознакомление со смазочной системой двигателя.
14. Изучение5 устройства и принципы действия основных частей смазочной системы двигателя..
15. Ознакомление с размещением, назначением и воздействием механизмов трансмиссии.
16. Ознакомление с устройством ведущих и вязомых частей сцепления, нажимного устройства и механизма управления трактора МТЗ-80\82.
17. Изучение устройства и действия промежуточного соединения и карданной передачи трактора МТЗ-80\82.
18. Изучение устройства и действия коробки передач трактора МТЗ-80\82.
19. Ознакомление с назначением и принципом действия раздаточной коробки трактора МТЗ-80\82.
20. Изучение устройства действия центральных и конечных передач трактора МТЗ-80\82.
21. Изучение устройства и действия дифференциала.
22. Ознакомление с устройством и регулировкой ходовой части колесных тракторов.
23. Ознакомление с устройством и работой рулевого управления и механизма блокировки дифференциала трактора МТЗ-80\82.
24. Ознакомление с устройством и принципом работы переднего моста трактора МТЗ-80\82.
25. Ознакомление с устройством и работой тормозов колесного трактора МТЗ-80\82.
26. Изучение устройства и работы раздельно-агрегатной гидронавесной системы.
27. Изучение устройства и работы прицепного устройства и вала отбора мощности (ВОМ).
28. Ознакомление с назначением, размещением и креплением на тракторе агрегатов, аппаратов и приборов электрооборудования.
29. Изучение устройства и работы источников электрического тока: аккумуляторных батарей, генератора переменного тока, реле- регулятора .
30. Изучение устройства работы потребителей электрического тока: стартера, приборов звуковой и световой сигнализации.
31. Изучение неисправностей и ТО кривошипно-шатунного механизма (КШМ)тракторов.

32. Изучение неисправностей и ТО газораспределительного механизма (ГРМ) тракторов.
33. Изучение неисправностей и ТО системы питания тракторов.
34. Изучение неисправностей и ТО системы охлаждения тракторов.
35. Изучение неисправностей и ТО смазочной системы тракторов.
36. Изучение неисправностей и ТО трансмиссии тракторов.
37. Изучение ТО агрегатов аппаратов и приборов электрооборудования.
38. Изучение сжесменных ТО тракторов.
39 Изучение плановых ТО.
40. Изучение сезонного ТО трактора.
41. Ознакомление с организацией ТО и ремонта тракторов.
42. Изучение основных понятий, положений, терминов, общих обязанностей водителя, пассажиров, пешеходов.
43. Применение специальных сигналов, знака аварийной остановки.
44. Ответственность водителя за нарушение ПДД.
45. Решение ситуационных задач, связанных с предупреждающими знаками.
46. Решение ситуационных задач, связанных со знаками приоритета, сервиса.
47. Решение ситуационных задач, связанных с запрещающими знаками.
48. Решение ситуационных задач, связанных с предписывающими знаками.
49. Решение ситуационных задач, связанных со знаками особых предписаний.
50. Решение ситуационных задач, связанных с информационными знаками.
51. Решение ситуационных задач, связанных со знаками дополнительной информации.
52. Решение ситуационных задач, связанных с горизонтальной и вертикальной разметкой.
53. Решение ситуационных задач, связанных с сигналами светофора и регулировщика.
54. Решение ситуационных задач, связанных с началом движения, маневрированием.
55. Решение ситуационных задач, связанных с расположением транспортного средства проезжей части.
56. Решение ситуационных задач, связанных со скоростью движения транспортного средства.
57. Решение ситуационных задач, связанных с обгоном и встречным разъездом транспортных средств.
58. Решение ситуационных задач, связанных с постановкой и стоянкой транспортного средства.
59. Решение ситуационных задач, связанных с проездом перекрестка.
60. Решение ситуационных задач, связанных с пешеходными переходами.
61. Решение ситуационных задач, связанных с движением через железнодорожный переезд.
62. Решение ситуационных задач, связанных с движением по автомагистрали.

Практическое занятие №1

Тема. Ознакомление с общим устройством трактора.

Цель: ознакомиться и изучить общее устройство трактора.

Приобретаемые умения и знания:

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять технологические операции по регулировке машин и механизмов; перевозить грузы на тракторных прицепах,

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин; мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультемедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»
4. Трактор МТЗ-82

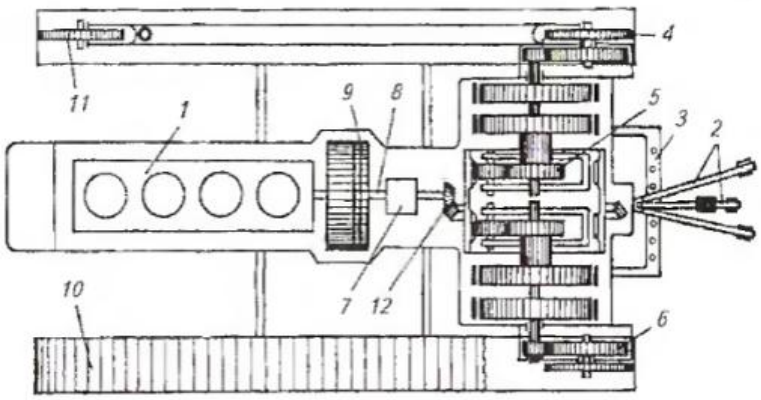
Порядок выполнения работы:

1. Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):
   устройство тракторов;
   классификацию тракторов по номинальному тяговому усилению.
2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Трактор - самоходная машина на гусеничном или колёсном ходу для перемещения и приведения в действие установленных на ней машин-орудий, а также буксирования повозок (прицепов). Основные части трактора: двигатель, трансмиссия, ходовая часть, механизмы управления, рабочее и вспомогательное оборудование.

Гусеничный трактор



1 — двигатель; 2 — гидравлическая навесная система; 3 — прицепное устройство; 4 — ведущее колесо; 5 — планетарный механизм; 6 — конечная передача; 7 — коробка передач; 8 — соединительный вал; 9 — сцепление; 10 — гусеничная цепь; 11 — направляющее колесо; 12 — главная передача.

Рисунок 1-Схема расположения основных частей, механизмов и деталей гусеничного трактора.

Двигатель 1 преобразует химическую энергию топлива и атмосферного воздуха во вращательное движение и переносит его к потребителям — ведущим колесам и ВОМ.

Трансмиссия трансформирует вращательное движение, распределяет его и переносит к ведущим колесам (звездочкам гусениц). Трансмиссия состоит из сцепления 9, соединительного вала 8, коробки передач 7, механизмов поворота 5, главной 12 и конечных 6 передач.

Ходовая часть объединяет все сборочные единицы в одно целое и служит для перемещения трактора по опорной поверхности. В состав ходовой части входят остов (рама), подвеска и

движитель, включающий в себя ведущие колеса 4 (звездочки), направляющие колеса 11, поддерживающие ролики и гусеничные цепи 10. Движитель взаимодействует с опорной поверхностью (почвой) и преобразует подведенное трансмиссией вращательное движение в поступательное движение трактора.

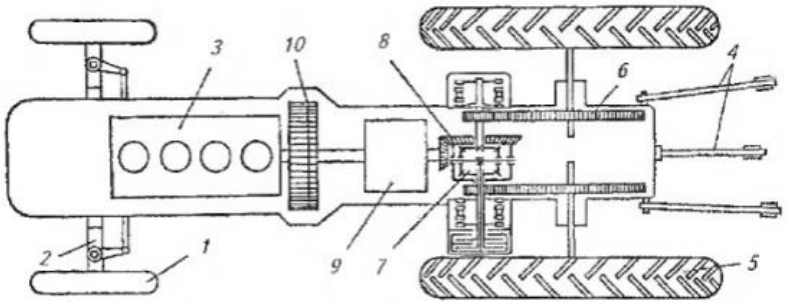
Механизмы управления, воздействуя на ходовую часть, изменяют траекторию движения трактора, останавливают и удерживают его неподвижно.

Рабочее оборудование трактора состоит из механизма навески 2 с гидроприводом, прицепного устройства 3, ВОМ и приводного шкива. Навесная система предназначена для крепления навесных машин на трактор и управления их работой. С помощью прицепного устройства буксируют различные прицепные машины и транспортные средства. ВОМ используют для приведения в действие рабочих органов агрегатируемых машин.

Вспомогательное оборудование трактора — это кабина с подрессоренным сиденьем, капот, приборы освещения и сигнализации, системы отопления и вентиляции, компрессор и др.

Колесный трактор

Назначение составных частей колесного трактора то же, что у гусеничного.



1 — управляемое колесо; 2 — передний мост; 3 — двигатель; 4 — механизм навески; 5 — ведущее колесо; 6 — конечная передача; 7 — дифференциал; 8 — главная передача; 9 — коробка передач; 10 — сцепление.

Рисунок 2- Схема расположения основных частей, механизмов и деталей колесного трактора:

Ходовая часть и механизмы управления колесного трактора состоят из остова, переднего моста 2, ведущих 5 и управляемых 1 колес, рулевого управления. Между главной 8 и конечной 6 передачами установлен дифференциал 7.

Практическая часть:

Выделить на схеме, рисунок 2, передачу крутящего момента от ДВС на ведущие колеса

Контрольные вопросы:

1) Что такое трактор?
2) Для чего служит трансмиссия?
3) Для чего служит ходовая часть трактора?

Практическое занятие №2

Тема. Классификация тракторов и изучение общего устройства двигателя внутреннего сгорания

Цель: уметь различать тракторы по классификации, изучить двигатель внутреннего сгорания тракторов.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультемедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1. Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

устройство тракторов;

классификацию тракторов по номинальному тяговому усилению.

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

1.Классификация тракторов

2.Двигатель внутреннего сгорания тракторов

1.Тракторы классифицируют по назначению, тяговому усилию, типу ходовой части, типу остова, типу двигателя.

По назначению тракторы подразделяют на сельскохозяйственные (универсально-пропашные, общего назначения и специальные) и промышленные (общего назначения и специальные).

1. Универсально-пропашные тракторы предназначены для наиболее эффективного выполнения работ по уходу за пропашными культурами, однако они могут использоваться и для выполнения трудоемких сельскохозяйственных операций (пахота, уборка зерновых культур и др.).

Характерные особенности универсально-пропашных тракторов: тяговое усилие 2, 6, 9, 14 и 20 кН, увеличенное расстояние между поверхностью земли и наиболее низко расположенными деталями между колесами или гусеницами, так называемый дорожный просвет (600…800 мм), малый радиус поворота (3…4 м), переменная колея, минимально возможная ширина колес или гусениц, рабочие скорости до 15 км/ч, транспортные 25…35 км/ч. Мощность двигателя у этих тракторов колеблется от 14 до 73,5 кВт.

2. Тракторы общего назначения (пахотные тракторы) применяют при выполнении наиболее трудоемкой сельскохозяйственной операции — пахоты, но могут выполнять также такие операции, как боронование, посев, уборка и др. Эти тракторы имеют расчетное тяговое усилие от 20 до 60 кН, рабочие скорости 5…11 км/ч, а в перспективе до 15 км/ч, мощность двигателя 9…220 кВт, дорожный просвет 250…350 мм.

Специальные тракторы, созданные на основе конструкций существующих тракторов, используют для работы в специфических условиях (болотистая или горная местность), а также для выполнения специальных работ, например обработки высокостебельных сельскохозяйственных культур, транспортирования хлыстов в условиях лесоразработок и т. п.

Конструктивные особенности специальных тракторов в зависимости от их назначения: болотных — широкая гусеница для уменьшения давления на опорную поверхность; горных — горизонтальное положение остова при работе поперек склона; хлопковых — трехколесная ходовая часть с увеличенным дорожным просветом и регулируемой колеей ведущих колес.

- По номинальному тяговому усилию на низших рабочих передачах тракторы подразделяют на следующие тяговые классы: сельскохозяйственные — 2, 6, 9, 14, 20, 30, 40, 50 и 60 кН;
- промышленные — 100, 150 и 250 кН.

По типу ходовой части различают гусеничные, колесные и колесно-гусеничные тракторы.

- Гусеничные тракторы имеют небольшое удельное давление на почву (0,035…0,050 МПа), сравнительно небольшие потери на буксование, повышенное сцепление ходового аппарата с опорной поверхностью и улучшенную проходимость.
- Колесные тракторы отличаются сравнительно небольшими затратами мощности на самопередвижение, меньшей металлоемкостью, повышенными скоростями передвижения при выполнении транспортных операций на дорогах, однако склонны к повышенному буксованию. Для повышения тягово-сцепных свойств колесных тракторов иногда все четыре колеса трактора делают ведущими (колесная формула таких тракторов 4 х 4).
- Колесно-гусеничные тракторы имеют упрощенные гусеничные движители, каждый из которых состоит из ведущего колеса, опорного катка и охватывающей их облегченной гусеницы.

Эти тракторы по сравнению с колесными менее склонны к буксованию вследствие пониженного удельного давления движителей на почву. Управляют такими тракторами так же как и колесными, при помощи рулевого управления и управляемых колес.

По типу остова тракторы бывают рамные, полурамные, безрамные.

- Рамные тракторы в качестве остова имеют специальную раму, к которой крепятся все части и механизмы трактора. Рамный остов отличается повышенной жесткостью взаимного расположения механизмов и узлов, что особенно важно для сохранения соосности валов силовой передачи.
- Остов полу рамных тракторов образуется из корпуса заднего моста, к которому прикрепляются две продольные балки, связанные в передней части поперечиной.
- У безрамных тракторов остов образуется соединенными между собой корпусами механизмов силовой передачи и двигателем.
- Полурамные и особенно безрамные тракторы имеют несколько облегченный, а следовательно, менее металлоемкий остов. Недостатки такого остова: пониженная жесткость взаимного расположения узлов силовой передачи и затруднительность доступа к отдельным узлам и деталям при техническом обслуживании и ремонте.

По типу двигателя различают тракторы с двигателем внутреннего сгорания-карбюраторным или дизельным и тракторы с электрическим двигателем. Преимущественное распространение на тракторах получили дизельные двигатели, обладающие высокой экономичностью и хорошими технико-эксплуатационными свойствами.

По типу ходовой части тракторы подразделяют на гусеничные и колесные.

- Гусеничные тракторы опираются на большую поверхность, поэтому имеют хорошее сцепление с почвой, незначительно сминают и уплотняют ее и работают даже на увлажненных и рыхлых почвах.
- Колесные тракторы более универсальны, чем гусеничные. Но проходимость их на переувлажненных и рыхлых почвах хуже, чем у гусеничных.

По типу остова изучаемые тракторы бывают рамные и полурамные.

- У первых основные части смонтированы на раме трактора, состоящей из продольных балок, скрепленных поперечными брусьями.
- У вторых двигатель крепится на короткой полураме, которая жестко присоединена к корпусу трансмиссии.

2)Двигатель внутреннего сгорания

Классификация ДВС

ДВС – совокупность механизмов, узлов и систем, преобразующ. тепловую энергию топлива в механическую работу.

ДВС включает в себя следующие механизмы и системы:

- КШМ – служит для восприятия давления газов и преобразования возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленвала.
- ГРМ – обеспечивает впуск в цилиндры свежего заряда и выпуск отработавших газов в строго определенной последовательности.

- СП – служит для подачи воздуха и топлива в цилиндры дизельного двигателя или для приготовления горючей смеси в карбюраторных дв. (с внешним смесеобразованием)
- Система регулирования – автоматически изменяет подачу топлива или горючей смеси в цилиндры в зависимости от нагрузки двигателя и частоты вращения коленчатого вала.
- СО – обеспечивает поддержание определенной температуры двигателя путем отвода тепла от нагреваемых деталей.
- Система пуска – осуществляет пуск двигателя.
- Система зажигания – в двигателе с внешним смесеобразованием служит для получения искры путем высоковольтного электрического разряда, необходимой для зажигания рабочей смеси в цилиндре.

Практическое задание.

Начертить схему одноцилиндрового двигателя

Контрольные вопросы:

1) Что такое ДВС?

2) По назначению тракторы классифицируются …

Практическое занятие №3

Тема. Ознакомление с классификацией и принципом работы ДВС

Цель: ознакомиться с классификацией и принципом работы ДВС.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультемедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

устройство ДВС;

классификацию ДВС.

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Классификация ДВС

ДВС – совокупность механизмов, узлов и систем, преобразующая тепловую энергию топлива в механическую работу.

Классификация тепловых двигателей производиться на основе классификационных признаков. Они отображают назначение, особенности конструкции рабочего цикла и особенности эксплуатации различных типов ДВС, физическая сущность их работы и другие характерные свойства.

1) По виду применяемого топлива:

• дв., работающие на жидких топливах (бензин, керосин, дизельное топливо), были на сырой нефти, спирте.

• дв., работающие на газообразных топливах.

2) По способу осуществления рабочего цикла:

• 2хтактные – полный раб. цикл в одном цилиндре осуществл. за 2 такта (хода поршня), т.е. за 1 оборот коленвала,

• 4хтактные – полный раб. цикл в одном цилиндре осуществл. за 4 такта (хода поршня), т.е. за 2 оборота коленвала,

3) По способу смесеобразования:

• с внешним смесеобразованием (карбюр. и газовые дв.),

• с внутренним смесеобразованием (диз и с непоср. впрыском)

4) По способу воспламенения рабочей смеси:

• с принудительным зажиганием смеси (карбюраторные, двигатели с непосредственным впрыском легких топлив);

• с воспламенением от сжатия (дизели).

5) По числу и расположению цилиндров:

• одно-, двух-, трех- и т.д. цилиндровые;

• однорядные, двухрядные

6) По способу охлаждения цилиндров:

• с жидкостным охлаждением;

• с воздушным охлаждением.

Практическое задание:

Представить на схеме, рисунке, ВМТ, НМТ, ход поршня, объемы камеры сгорания, сжатия, рабочий и полный.

Контрольные вопросы:

1) Классификация ДВС?
2) Для чего служит КШМ?
3) Для чего служит ГРМ?

Практическое занятие №4

Тема. Изучение органов управления и приборов тракторов МТЗ-80/82

Цель: изучить и запомнить расположение органы управления и приборов тракторов МТЗ-80/82.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

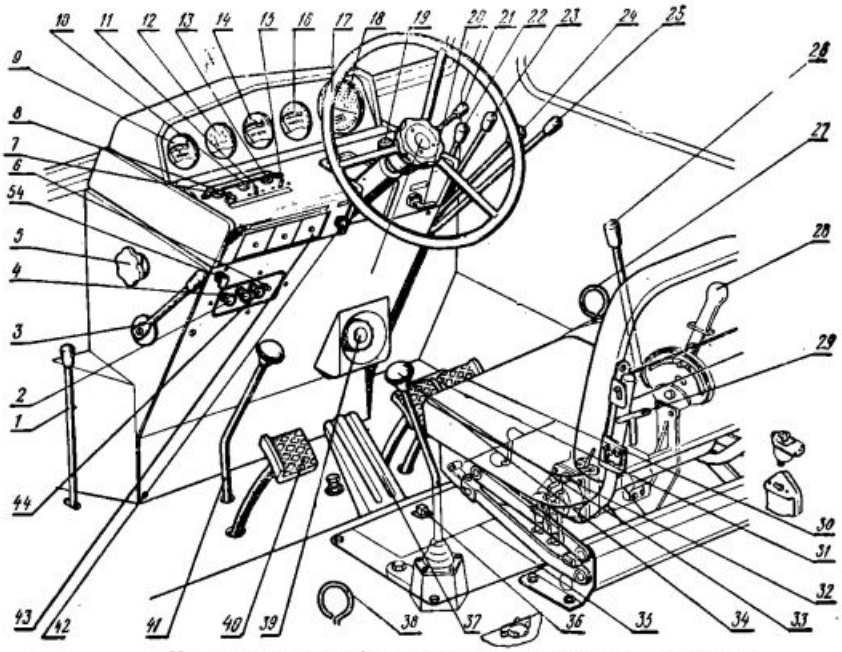
1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

размещение органов управления;

размещение приборов;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения



Контрольные приборы и органы управления трактора.

Рисунок 1- Органы управления трактором МТЗ-80.

1 - При повороте рычага на себя шестерня включения редуктора входит в зацепление с венцом маховика основного двигателя, а муфта сцепления при этом выключается. При повороте рычага от себя муфта сцепления редуктора включается. Нейтральное положение рычага — вертикальное.

2 — рукоятка управления воздушной заслонкой карбюратора пускового двигателя (только для МТЗ-80Л и МТЗ-82Л). При вытягивании рукоятки на себя с помощью троса воздушная заслонка открывается, при возвращении рукоятки в исходное положение —закрывается.

3 — рычаг и 37 — педаль управления подачей топлива. Крайнее верхнее положение рычага соответствует нулевой подаче топлива, при перемещении рычага вниз подача топлива увеличивается. Педаль управления имеет аналогичную работу.

4 — рукоятка управления краником топливного бака пускового двигателя (только для МТЗ-80Л и МТЗ-82Л). При вытягивании рукоятки на себя краник топливного бака открывается, а при возвращении рукоятки в исходное положение — закрывается.

5 — маховичок управления шторкой водяного радиатора. При вращении маховичка по часовой стрелке шторка поднимается, против часовой стрелки — опускается; при опускании шторки температура охлаждающей жидкости понижается.

6 — кнопка выключателя магнето пускового двигателя (только для МТЗ-80Л и МТЗ-82Л). После нажатия на кнопку прекращается подача тока на искровую свечу пускового двигателя.

7 — кнопка звукового сигнала. Включатель электрического стеклоочистителя. Включатель плафона освещения кабины.

11 — переключатель указателей поворота. Переключатель имеет три положения: правое — включены указатели правого поворота, левое — включены указатели левого поворота, среднее — выключено.

15 — переключатель «ближнего» и «дальнего» света. Переключатель имеет два положения: левое — «дальний свет», правое — «ближний свет».

17 — рулевое колесо поворота трактора. Для удобства входа и выхода из кабины, а также для улучшения условий труда водителя предусмотрено откидывание рулевого колеса вперед и регулировка положения рулевого колеса по вертикали в пределах 120 мм.

20 — включатель стартера (для МТЗ-80Л и МТЗ-82Л); включатель стартера и предпускового электрофакельного подогревателя двигателя Д-240 (для МТЗ-80 и МТЗ-82). Для МТЗ-80Л и МТЗ-82Л включатель имеет два положения: нейтральное (I) —«выключено», второе (II) —«включен электростартер пускового двигателя». Поворот включателя осуществляется с помощью ключа по часовой стрелке, в нейтральное положение ключ возвращается автоматически под действием пружины; для МТЗ-80 и МТЗ-82 включатель имеет три положения: нейтральное — «выключено», второе — «включена спираль накаливания электрофакельного подогревателя», третье — «включены электромагнитная катушка запорного клапана (при включенной спирали накаливания электрофакельного подогревателя) и электростартер». Поворот включателя осуществляется с помощью ключа по часовой стрелке в нейтральное положение включатель возвращается автоматически под действием пружины.

21 — рукоятка фиксатора рулевого колеса в откинутом и рабочем положениях. Рукоятка имеет два положения: нижнее — фиксатор защелкнут и постоянно удерживается в этом положении с помощью пружины и верхнее — принудительно перемещается и удерживается рукой для обеспечения возможности откидывания рулевого колеса при входе и выходе из кабины.

22, 23, 25 — рычаги управления распределителем гидросистемы: 22 — правым выносным цилиндром, 23 — левым выносным цилиндром и 25 — задним цилиндром. Каждый рычаг имеет три фиксируемых положения: верхнее — «плавающее», среднее нижнее — «нейтральное», нижнее — «подъем» и одно нефиксируемое — среднее верхнее положение — «опускание принудительное», при использовании этой позиции рычаг удерживайте рукой.

24 — рычаг управления гидроувеличителем сцепного веса. Рычаг имеет три фиксируемых положения: верхнее — «заперто», сред-нее верхнее — «выключен», среднее нижнее — «включен»; нижнее — «сброс давления» — не фиксируется, рычаг следует удерживать рукой.

26 — рычаг управления задним валом отбора мощности (ВОМ). Рычаг имеет два положения: переднее — «ВОМ выключен», заднее — «ВОМ включен». Включатель «массы» аккумуляторных батарей (справа от сиденья на задней панели). С его помощью «масса» включается нажатием на вертикальный шток и выключается при нажатии на горизонтальный шток. Включатель задних фар (справа от сиденья на боковой стенке).

27— тяга привода защелки горного тормоза. Перемещением тяги вверх при выжатых педалях тормозов осуществляется фиксация педалей в положении торможения. Нажатием на педали тяга возвращается в исходное положение автоматически под действием пружины.

28 — рукоятка управления силовым (позиционным) регулятором. При перемещении рукоятки от себя до упора в маховичок-ограничитель орудие опускается, при перемещении на себя до упора в крайнее положение на секторе орудие поднимается. Рукоятку удерживайте в этом положении до полного подъема орудия, после чего отпустите рукоятку, и она автоматически установится на фиксатор сектора. Тяга имеет три положения: крайнее нижнее над поликом кабины (удерживается стяжной пружиной) —«муфта свободного хода отключена»; среднее с фиксацией упором в нижнем пазу стойки (упор удерживает тягу от перемещения в крайнее нижнее положение) — «муфта свободного хода включена»; крайнее верхнее с фиксацией упором в верхнем пазу стойки — «принудительно включен передний ведущий мост».

30, 33 — педали тормозов. Тормоза включаются нажимом ноги на педали вперед. При перемещении педали 30 правого тормоза включается пневматический привод тормозов прицепа.

31 — соединительная планка тормозных педалей. Планка блокирует педали для одновременного торможения левым и правым тормозами.

32 — переключатель силового (позиционного) регулятора. При повороте переключателя вправо (по ходу трактора) включается позиционное регулирование, влево — силовое регулирование.

34 — рычаг переключения передач. Сначала рычагом включите I или II ступени редуктора, а затем, возвратив рычаг в нейтральное положение, включите нужную передачу.

35 - крышка смотрового люка для доступа к переключателю 32 и ручке 6 регулирующего крана силового регулятора. При перемещении ручки назад кран закрывается, при перемещении вперед — открывается.

36 — поводок переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод. При повороте поводка против часовой стрелки включается синхронный привод, при повороте по часовой стрелке — независимый; среднее положение соответствует нейтрали.

38 — рукоятка тяги управления захватами гидрокрюка. Верхнее положение рукоятки — «захваты освобождены от нагрузки», нижнее положение — «захваты под нагрузкой».

39 — маховичок ГСВ для регулировки давления подпора в основном цилиндре гидросистемы. При повороте маховичка по часовой стрелке давление подпора уменьшается, при повороте против часовой стрелки — увеличивается.

40 — педаль муфты сцепления. При нажатии на педаль вниз муфта сцепления выключается. При снятии ноги с педали муфта сцепления включается автоматически под действием пружин.

41 — рычаг переключения понижающего редуктора. Рычаг имеет два положения: крайнее заднее — «прямая передача», крайнее переднее — «понижающая передача».

42 — центральный переключатель, имеющий три положения: I — «выключено» (кнопка находится в крайнем переднем положении); II—«включены передние и задние габаритные огни, освещение номерного знака, контрольно-измерительные приборы на щитке, дополнительные фары на прицепной машине» (кнопка находится в среднем положении); III — «включены все потребители положения II и передние фары» (кнопка занимает крайнее выдвинутое положение).

43 — блоки плавких предохранителей цепей электрооборудования трактора. Электроцепи, защищаемые предохранителями, указаны на схеме.

44 — рукоятка троса аварийного останова двигателя. При вытягивании рукоятки на себя прекращается подача воздуха в цилиндры и двигатель останавливается. При отпускании последняя автоматически возвращается в исходное положение. Включатель блока отопления (охлаждения) кабины (слева отсиденья на задней панели).

45 — рычаг регулировки сиденья водителя по длине. При перемещении рычага влево сиденье передвигается вперед или назад в зависимости от роста водителя.

46 — рукоятка регулировки сиденья водителя по высоте. При вращении рукоятки по часовой стрелке сиденье поднимается, при вращении против часовой стрелки — опускается.

47 — винт регулировки жесткости сиденья водителя. В зависимости от веса водителя может быть увеличена или уменьшена жесткость сиденья. Вращением винтапо часовой стрелке жесткость сиденья увеличивается, против часовой — уменьшается.

48 — кронштейн фиксации наклона спинки сиденья водителя. Кронштейн имеет три паза, в которых может быть зафиксирована спинка в зависимости от желания водителя.

49 — рукоятка включения (выключения) привода компрессора. Рукоятка имеет два положения: у компрессора А29.01 горизонтальное левое — выключен, горизонтальное правое — включен; у компрессора 60.113 горизонтальное левое — включен, горизонтальное правое — выключен.

50 — рычаг и рукоятка 51 включения насоса гидросистемы. Рычаг имеет два положения: верхнее — «насос включен», нижнее — «насос выключен». Для перемещения рычага оттяните рукоятку 51 вместе с фиксатором до выхода его из паза пластины и переведите в требуемое положение.

52 — поводок переключения двухскоростного независимого ВОМ. При повороте поводка по часовой стрелке (если смотреть на механизм переключения снизу) включается I скорость (n=540 об/мин), при повороте против часовой стрелки — II скорость (n=1000 об/мин).

53 — маховичок поворотного крана датчика автоматической блокировки дифференциала имеет два положения: I — «блокировка включена»; II — «блокировка выключена».

54 — рукоятка управления блокировкой дифференциала. Рукоятка имеет три положения: I — блокировка дифференциала выключена (рукоятка выдвинута в фиксирующее крайнее переднее положение по ходу трактора); II — блокировка дифференциала включена постоянно с автоматическим ее отключением при повороте направляющих колес на угол более 8° от прямолинейного движения (рукоятка выдвинута назад в среднее фиксируемое положение и повернута на 90° по часовой стрелке); III —блокировка диффиренциала включена кратковременно независимо от положения направляющих колес (рукоятка выдвинута в крайнее заднее нефиксируемое положение, если рукоятку отпустить — она возвратится в I положение).

Практическое задание:

Представить на схеме переключение КПП

Контрольные вопросы:

1) Классификация приборов?
2) Для чего служит ВОМ?
3) Для чего служит ГСВ?

Практическое занятие №5

Тема. Запуск двигателя внутреннего сгорания

Цель: изучить порядок и особенности запуска ДВС.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

проведение ЕТО;

порядок пуска двигателя;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

1) Система пуска двигателя: конструктивные особенности и принцип действия электрического запуска ДВС

2)Принцип работы системы электрического запуска ДВС

3) Система воздушного пуска двигателя

1) Система запуска двигателя осуществляет первичное вращение коленчатого вала ДВС, в результате чего происходит воспламенение топливно-воздушной смеси в цилиндрах и силовой агрегат начинает работать самостоятельно.

Далее коленчатый вал начинает вращаться самостоятельно, то есть двигатель запускается, обороты колен вала увеличиваются, вращение вала становится возможным благодаря преобразованию тепловой энергии сгорания топлива в механическую работу. Как только обороты коленвала достигают определенной частоты, происходит автоматическое отключение системы запуска.

Система пуска двигателя: конструктивные особенности и принцип действия электрического запуска ДВС.

Начнем с того, что на раннем этапе двигатели автомобиля запускались вручную. Для этого использовалась особая заводная рукоятка, которая вставлялась в специальное отверстие, после чего водитель самостоятельно проворачивал коленчатый вал.

В дальнейшем появилась система электрического пуска, которая в самом начале была не совсем надежной. По этой причине на многих моделях электрический пуск комбинировали с возможностью ручного запуска, что давало возможность запустить двигатель в случае возникновения проблем с электрозапуском. Затем от такой схемы полностью отказались, так как общая надежность электрических систем значительно возросла.

Основными элементами в схеме электрического пуска двигателя выступают:

- стартерная цепь;
- стартер;
- аккумулятор;

В двух словах, стартерная цепь фактически является электроцепью, по которой электрический ток подается от АКБ к стартеру. В такую цепь входит провод, который соединяет аккумулятор и стартер, «масса» на кузов автомобиля, а также различные клеммы и соединения, по которым идет пусковой ток.

Еще отметим, что стартер потребляет большой пусковой ток. При этом для включения и выключения стартера используется слаботочный переключатель, более известный как замок зажигания. Данный элемент осуществляет управление специальным реле, а также блокировочными выключателями стартера (при наличии).

Вернемся к общему устройству элементов системы. Как уже говорилось, стартер с тяговым реле представляет собой электродвигатель постоянного тока. Стартер состоит из статора, который является корпусом, ротора (якорь), а также щеток со щеткодержателем, тягового реле и механизма привода.

Механизм привода нужен для передачи крутящего момента от стартера на коленвал. Основными элементами конструкции является рычаг привода или вилка, которая имеет поводковую муфту, демпферная пружина, а также обгонная муфта и ведущая шестерня. Указанная шестерня входит в зацепление с зубчатым венцом маховика, который установлен на коленвалу. Замок зажигания после поворота ключа в положение «старт» отвечает за подачу постоянного тока от АКБ на тяговое реле стартера.

2)Принцип работы системы электрического запуска ДВС

Система электрического запуска стоит на различных типах двигателей (двухтактные и четырехтактные, бензиновые, дизельные, роторно-поршневые, газовые и т.д.)

Общий принцип работы заключается в следующем:

После того, как водитель поворачивает ключ в замке зажигания, электрический ток от АКБ подается на контакты тягового реле (на втягивающее стартера). В то время, когда ток начинает проходить по обмоткам тягового реле, осуществляется втягивание якоря. Указанный якорь перемещает рычаг механизма привода, в результате осуществляется зацепление ведущей шестерни и зубчатого венца маховика.

Параллельно якорь замыкает контакты реле, благодаря чему реализуется питание электрическим током обмоток статора и якоря. Это позволяет стартеру вращаться, передавая крутящий момент на коленчатый вал.

3) Система воздушного пуска двигателя

Система воздушного пуска является еще одним решением, которое позволяет прокручивать коленчатый вал ДВС. Для запуска мотора используется сжатый воздух. При этом такое пневматическое оборудование, как правило, на автомобилях и другой технике не используется, однако пусковые системы данного типа можно встретить на стационарных двигателях внутреннего сгорания.

Если говорить о конструкции, устройство системы воздушного пуска двигателя предполагает наличие следующих элементов:

воздушный баллон;
электроклапаны;
маслоотстойник;
обратный клапан;
воздухораспределитель;
пусковые клапаны;
трубопроводы;

Принцип работы системы воздушного запуска ДВС основан на том, что сжатый в воздушном баллоне воздух под давлением подается в коробку-распределитель, далее проходит через фильтры в редуктор и поступает к электропневмоклапану.

Практическое задание:

Представить на схеме переключение КПП

Контрольные вопросы:

1) Классификация приборов?
2) Для чего служит ВОМ?
3) Для чего служит ГСВ?

Практическое занятие №6

Тема. Изучение назначения и общего устройства КШМ и ГРМ

Цель: познакомиться с устройствами КШМ и ГРМ.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультемедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

Изучение КШМ

Изучение ГРМ

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

1) Изучение КШМ

2) Изучение ГРМ

Кривошипно-шатунный механизм (далее сокращенно – КШМ) – механизм двигателя. Основным назначением КШМ является преобразование возвратно-поступательных движений поршня цилиндрической формы во вращательные движения коленчатого вала в двигателе внутреннего сгорания и наоборот.

Устройство КШМ

1. Поршень

Поршень имеет вид цилиндра, изготовленного из сплавов алюминия. Основная функция этой детали заключается в превращении в механическую работу изменение давления газа, или наоборот, – нагнетание давления за счет возвратно-поступательного движения.

Поршень представляет собой сложенные воедино днище, головку и юбку, которые выполняют совершенно разные функции. Днище поршня плоской, вогнутой или выпуклой формы содержит в себе камеру сгорания. Головка имеет нарезанные канавки, где размещаются поршневые кольца (компрессионные и маслосъемные). Компрессионные кольца исключают прорыв газов в картер двигателя, а поршневые маслосъемные кольца способствуют удалению излишков масла на внутренних стенках цилиндра. В юбке расположены две бобышки, обеспечивающие размещение соединяющего поршень с шатуном поршневого пальца.

2. Шатун

Изготовленный штамповкой или кованый стальной (реже – титановый) шатун имеет шарнирные соединения. Основная роль шатуна состоит в передаче поршневого усилия к коленчатому валу. Конструкция шатуна предполагает наличие верхней и нижней головки, а также стержня с двутавровым сечением. В верхней головке и бобышках находится вращающийся («плавающий») поршневой палец, а нижняя головка – разборная, позволяющая, тем самым, обеспечить тесное соединение с шейкой вала. Современная технология контролируемого раскалывания нижней головки позволяет обеспечить высокую точность соединения ее частей.

3. Коленчатый вал

Изготовленный из стали или чугуна высокой прочности коленчатый вал состоит из шатунных и коренных шеек, соединенных щеками и вращающихся в подшипниках скольжения. Щеки создают противовес шатунным шейкам. Основная функция коленчатого вала состоит в восприятии усилия от шатуна для преобразования его в крутящий момент. Внутри щек и шеек вала предусмотрены отверстия для подачи под давлением масла системой смазки двигателя.

4. Маховик

Маховик устанавливается на конце коленчатого вала. На сегодняшний день находят широкое применение двухмассовые маховики, имеющие вид двух, упруго соединенных между собой, дисков. Зубчатый венец маховика принимает непосредственное участие в запуске двигателя через стартер.

5. Блок и головка блока цилиндров

Блок цилиндров и головка блока цилиндров отливаются из чугуна (реже – сплавов алюминия). В блоке цилиндров предусмотрены рубашки охлаждения, постели для подшипников коленчатого и распределительного валов, а также точки крепления приборов и узлов. Сам цилиндр выполняет функцию направляющей для поршней. Головка блока цилиндра располагает в себе камеру сгорания, впускные-выпускные каналы, специальные резьбовые отверстия для свечей системы зажигания, втулки и запрессованные седла. Герметичность соединения блока цилиндров с головкой обеспечены прокладкой. Кроме того, головка цилиндра закрыта штампованной крышкой, а между ними, как правило, устанавливается прокладка из маслостойкой резины.

2) Основа нормального функционирования двигателя – это слаженная работа всех его механизмов и систем. Одним из таких важных составляющих силового агрегата является газораспределительный механизм, который отвечает за подачу воздуха во все цилиндры машины и вывод выхлопных газов.

Назначение и принцип действия ГРМ

Газораспределительный механизм в двигателе внутреннего сгорания предназначается для своевременной подачи воздушно-топливной смеси или воздуха в цилиндры и выпуска оттуда отработанных газов. Работа механизма осуществляется за счет своевременного открытия и закрытия впускных и выпускных клапанов.

Рабочий процесс ГРМ основывается на синхронном движении распределительного и коленчатого вала, что обуславливает открытие и закрытие клапанов в нужный момент моторного цикла. Во время вращательного движения распредвала, кулачки надавливают на рычаги, а те на стержни клапанов, открывая их. Следующий поворот распредвала поворачивает кулачек, который занимает исходную позицию и закрывает клапан.

Классификация газораспределительных механизмов

Двигатели на современных автомобилях оснащаются разными газораспределительными механизмами, которые имеют следующую классификацию:

В зависимости от расположения распределительного вала – нижнее или верхнее.

В зависимости от числа распределительных валов – один или SONC (Single OverHead Camshaft), либо два вала – DOHC (Double OverHead Camshaft).

В зависимости от количества клапанов – от 2 до 5.

От разновидности привода вала – шестеренчатый, цепной или с зубчатым ремнем.

Двигатели с верхним расположением вала считаются наиболее эффективными, и получили самое широкое распространение. В них клапана приводятся в движение распредвалом через рычаги толкателей. Это упрощает всю конструкцию, снижает массу двигателя и уменьшает силу инерции. В такой компоновке вал монтируется в головке, рядом с клапанами. Движение с коленчатого вала передается при помощи роликовой цепи или зубчатого ремня.

При нижнем положении вала ГРМ, он монтируется рядом с коленчатым валом в блоке цилиндров. Передача усилия на клапана происходит при помощи толкателей через коромысла. Распредвал входит в зацепление с коленвалом при помощи шестерни. Такая конструкция двигателя считается усложненной, к тому же инерция двигающихся частей механизма возрастет.

Количество распределительных валов механизма и клапанов на каждый цилиндр зависит от варианта двигателя. Чем больше в нем клапанов предусмотрено, тем лучше цилиндры заполняются воздухом или горючей смесью, и очищаются от газов. Благодаря этому, двигатель в состоянии развить больший крутящий момент и мощность. Нечетное количество клапанов означает большее число впускных в сравнении с выпускными.

Устройство ГРМ

Газораспределительный механизм имеет следующие основные элементы:

1. Распределительный вал. Открывает клапаны в определенной последовательности в зависимости от порядка работы цилиндров. Его изготавливают из чугуна или стали, и подвергают

закалке токами высокой частоты трущиеся поверхности. Он может быть смонтирован в головке блока цилиндров или в картере. В многоклапанных двигателях расположено два распределительных вала, один из которых управляет впускными клапанами, а другой выпускными. Вращение вала происходит на цилиндрических опорных шейках. Прямое или непрямое воздействие на клапана осуществляется кулачками, расположенными на валу. Каждый кулачек соответствует одному клапану.

2. Привод клапанов. Клапаны приводятся в движение различными способами: при расположении распредвала в картере, усилие от кулачков передается на толкатели, штанги и коромысла.

Коромысло (рокер или роликовый рычаг) выполнено из стали, его устанавливают на полую ось, зафиксированную в стойках головки цилиндров. Одна его сторона упирается в кулачек вала, а другая давит на торец стержня клапана. При работе двигателя клапаны нагреваются и удлиняются, что грозит им неполной посадкой в седло. Поэтому между клапаном и коромыслом обязательно соблюдают тепловой зазор.

Также кулачек может воздействовать на клапан через рычаг или непосредственно на его толкатель. Толкатели могут быть выполнены в механическом (жестком), роликовом варианте или в виде гидрокомпенсатора. Первый вид из-за шумности почти не используется, а последний отличается мягкостью и отсутствием необходимости осуществления регулировок. Роликовые толкатели используют в форсированных и спортивных двигателях.

3. Механизм привода распределительного вала. Осуществляется цепной, ременной или шестеренной передачей. Цепная отличается надежностью, до сложна в устройстве и дорога, ременная дешевле, но менее надежна, и в случае порыва ремня может повлечь за собой повреждение двигателя за счет удара клапанов о поршни.

4. Клапаны. Предназначены для открытия и закрытия впускного и выпускного канала. Состоят из стержня и головки, на которой имеется узкая, скошенная под углом фаска, плотно прилегающая к фаске седла, для чего их взаимно притирают. Головки впускных клапанов делают большими, чем выпускных. Но выпускные сильнее нагреваются, поэтому изготавливаются из жаропрочной стали и внутри наполнены натрием для лучшего охлаждения.

Цилиндрический стержень клапана сверху выточен для крепления пружины, не дающей ему оторваться от коромысла, которая упирается в шайбу на головке, и фиксируется упорной тарелкой. Стержень помещается в направляющую втулку, запрессованную в головку цилиндров, чтобы масло не попадало в камеру сгорания, на него надевают маслоотражающий колпачок.

Фазы газораспределения

Фазами газораспределения принято считать начало открытия и момент закрытия клапана, выраженный в градусах угла поворота коленвала относительно мертвых точек. Лучшая очистка цилиндра от выхлопных газов достигается при открытии выпускного клапана до наступления нижней мертвой точки (НМТ), и закрытии после ВМТ. Наполнение цилиндров воздухом или горючей смесью происходит при открытии впускного клапана до прохождения им ВМТ, и закрытии после НМТ. Период одновременного открытия обоих клапанов называется их перекрытием.

Фазы подбираются на заводе-изготовителе двигателя экспериментальным путем, и зависят от его конструкции и быстроходности. При этом колебание газов используется таким образом, что перед закрытием впускного клапана перед ним находится волна давления, а перед закрытием выпускного – волна разрежения. Такой подбор фаз обеспечивает одновременное улучшение заполнения цилиндров воздухом или смесью, а также их очистку от выхлопных газов.

Установка механизма газораспределения осуществляется при помощи меток на шестернях. Отклонение от нормы на пару зубов или звездочек может привести к удару клапана о поршень и поломке двигателя. Постоянство фаз сохраняется при наличии теплового зазора в клапанном механизме, нарушения которого вызывают уменьшение или увеличение продолжительности открытия.

Для каждого двигателя завод-изготовитель указывает фазы газораспределения в виде диаграммы, где показаны моменты открытия, закрытия, и перекрытия клапанов.

Возможные неисправности ГРМ

Судить о неисправности газораспределительной системы можно по следующим внешним признакам:

Уменьшение компрессии, хлопки в трубопроводах. Происходит по причине неплотного прилегания клапанов к седлам из-за образовавшегося нагара, раковин на рабочей поверхности, при деформации головок клапанов, прогорании клапана, поломке пружин, заедании стержня во втулке или отсутствием зазора между клапаном и коромыслом.

Падение мощности и резкие металлические стуки происходят из-за неполного открытия клапанов. Причиной неполадки выступает большой тепловой зазор или отказ гидрокомпенсатора.

Износ шестерни распредвала, втулок и осей коромысел, направляющих втулок клапанов, заметное осевое смещение распределительного вала.

Выход из строя цепи, зубчатого ремня, а также успокоителя для цепи, и натяжителя для зубчатого ремня.

Практическое задание

Представить кинематическую схему ГРМ

Контрольные вопросы

1. Назначение и принцип действия ГРМ
2. Классификация газораспределительных механизмов
3. Фазы газораспределения

Практическое занятие №7

Тема. Ознакомление с деталями КШМ

Цель: изучить детали КШМ.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

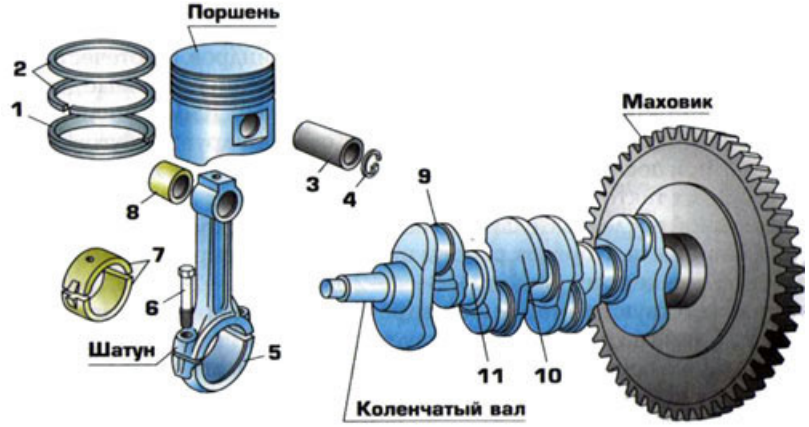
проведение ЕТО;

порядок пуска двигателя;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Механизм КШМ состоит из деталей, как подвижных, так и неподвижных.



Детали подвижного типа:

поршень; маслосъемное кольцо (1); компрессионные кольца (2); поршневой палец (3); стопорное кольцо (4); шатун; крышка шатуна (5); крепежный болт (6); вкладыши (7); втулка (8); коленчатый вал; шатунная шейка (9); противовес (10); коренная шейка (11); маховик

Детали неподвижного типа:

блок и головка цилиндров.

Поршень – это небольшая цилиндрическая деталь, изготовленная из алюминиевого сплава. Его основным назначением является преобразование давления выделяемых газов в поступательное движение, передаваемое в шатун. Возвратно-поступательное движение обеспечивается за счет гильзы.

Поршень состоит из юбки, головки и дна (днища). Дно может иметь разную форму (выпуклую, вогнутую или плоскую), в нем содержится камера сгорания. На головке расположены небольшие канавки для поршневых колец (маслосъемных и компрессионных).

Кольца компрессионного типа предотвращают возможное попадание газов в двигательный картер, а кольца малосъемного типа предназначены для удаления лишнего масла со стенок цилиндра.

Юбка оснащена специальными бобышками с отверстиями, для установления поршневого пальца, соединяющий поршень и шатун.

Шатун

Шатун – еще одна деталь КШМ, которая изготавливается из стали методом штамповки или ковки, оснащенная шарнирными соединениями. Шатун предназначен для передачи энергии движения от поршня к валу.

Шатун складывается из верхней, разборной нижней головки и стержня. Верхняя головка соединяется с поршневым пальцем. Нижнюю разборную головку можно соединять с шейкой вала с помощью крышек (шатунных).

Кривошип (колено)

К любому кривошипу (колено) крепится шатун поршня. Зачастую кривошип располагается от оси шеек в определенном радиусе, что определяет ход поршня. Именно эта деталь дала название кривошипно-шатунному механизму.

Коленчатый вал

Еще одна подвижная деталь механизма сложной конфигурации, изготовленная из чугуна или стали. Основным назначением вала является преобразование поступательного поршневого движения поршня во вращательный момент.

Коленчатый вал складывается из шеек (коренных, шатунных), щек (соединяющих шейки) и противовесов. Щеки создают равновесие при работе всего механизма. Внутри шейки и щеки оснащены небольшими отверстиями, через которые под давлением происходит подача масла.

Маховик

Маховик, как правило, установлен на конце вала. Изготавливается из чугуна. Маховик предназначен для повышения равномерного вращения вала для запуска двигателя с помощью стартера.

В настоящее время чаще применяются маховики двухмассового типа – два диска, которые достаточно плотно соединены между собой.

Блок цилиндров

Это неподвижная деталь КШМ, которая изготавливается из чугуна или алюминия. Блок предназначен для направления поршней, именно в них осуществляется весь рабочий процесс.

Блок цилиндров может быть оснащен рубашками охлаждения, постелями для подшипников (распределительного и коленчатого вала), точкой крепления.

Головка цилиндров

Эта деталь оснащена камерой сгорания, каналами (впускными и выпускными), отверстиями для свечей зажигания, втулками и седлами. Головка цилиндров изготавливается из алюминия.

Как и блок, головка также имеет рубашку охлаждения, которая соединяется с рубашкой цилиндра. А вот герметичность этого соединения обеспечивается специальная прокладка.

Закрывается головка небольшой штампованной крышкой, при этом между ними устанавливается резиновая прокладка, устойчивая к воздействию масел.

Поршень, гильза цилиндров и шатун образуют то, что автомобилисты обычно называют цилиндр. Двигатель может иметь от одного до 16, а иногда и больше цилиндров. Чем больше цилиндров, тем больше общий рабочий объем двигателя и, соответственно, тем больше его мощность. Но нужно понимать, что при этом одновременно с мощностью растет и расход топлива. Цилиндры в двигателе могут располагаться по различным компоновочным схемам:

- рядная (оси всех цилиндров располагаются в одной плоскости)
- V-образная компоновка (оси цилиндров располагаются под углом 60 или 120 градусов в двух плоскостях)
- оппозитная компоновка (оси цилиндров располагаются под углом 180 градусов)
- VR-компоновка (аналогично V-образной, но плоскости располагаются под небольшим углом относительно друг друга)
- W-образная компоновка представляет собой совмещение на одном коленчатом валу двух VR-компоновок, расположенных V-образно со смещением относительно вертикали

От компоновочной схемы зависит балансировка двигателя, а так же его размер. Наилучшей балансировкой обладает оппозитный двигатель, однако он редко используется на автомобилях из-за конструктивных особенностей.

Так же отличным балансом обладает рядный шестицилиндровый двигатель, но его применение на современных автомобилях практически невозможно из-за его громоздкости. Наибольшее распространение получили рядные и V-образные двигатели из-за наилучшего сочетания динамических характеристик и конструктивных особенностей.

Практическое задание

Представить в виде таблицы детали КШМ и материалы, из которых они изготовлены.

1. Классификация КШМ
2. Общее устройство КШМ
3. Принцип работы КШМ

Практическое занятие №8

Тема. Ознакомление с деталями ГРМ

Цель: изучить устройство и принцип работы ГРМ.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

общее устройство ГРМ;

порядок регулировки теплового зазора клапанов;

2. Выполнить практическое задание

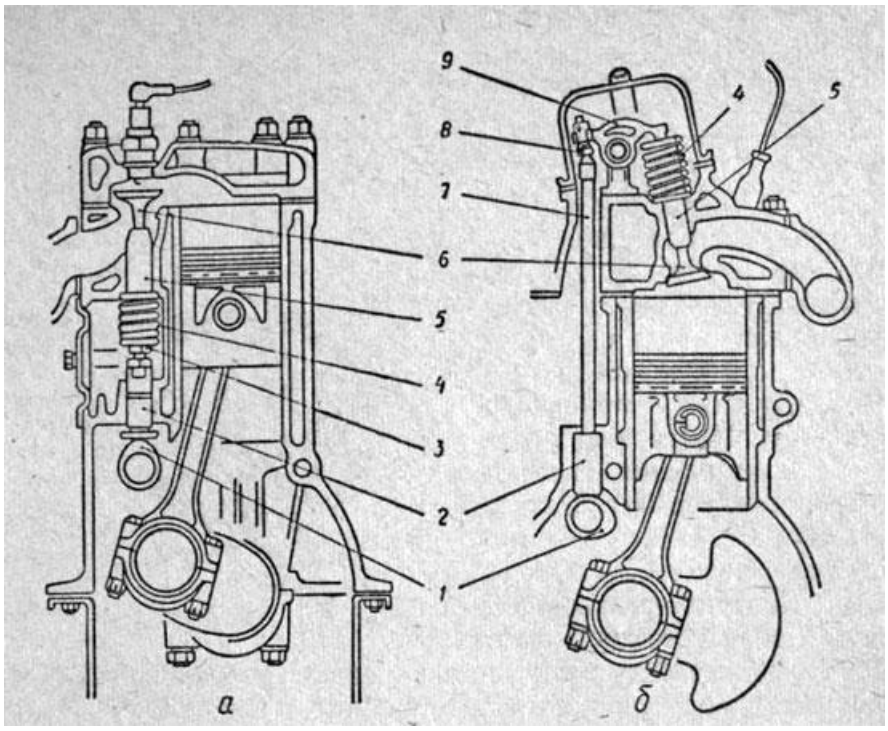
Общие сведения

В газораспределительный механизм входят:

- распределительный вал и его привод (шестерни или звездочка и цепь);
- передаточные детали — толкатели с направляющими втулками, а при верхнем расположении клапанов еще штанги и коромысла;
- клапаны, их направляющие втулки и пружины, опорные шайбы пружин с деталями их крепления.

Механизм действует следующим образом. При вращении распределительного вала его кулачок 1 набегает на толкатель 2, который в механизме с нижним расположением клапанов непосредственно открывает клапан 6, а в механизме с верхним расположением клапанов перемещает вверх штангу 7.

Штанга поднимает короткое плечо коромысла 9, при этом длинное плечо коромысла, нажимая клапан, открывает его. После прохождения кулачка пружина 4 закрывает клапан и возвращает все детали его привода в исходное положение. Так же в определенной последовательности открываются и закрываются остальные клапаны двигателя.



Газораспределительные механизмы:

а — с нижним расположением клапанов; б — с верхним расположением клапанов;

1 — кулачки распределительных валов; 2 — толкатели; 3 — регулировочный болт; 4 — пружины клапанов; 5 — направляющие втулки клапанов; 6 — клапаны; 7 — штанга; 8 — регулировочный болт коромысла; 9 — коромысло.

Практическое задание

Представить в виде таблицы детали ГРМ и материалы, из которых они изготовлены.

Контрольные вопросы

1.Классификация ГРМ

2.Общее устройство ГРМ

3.Принцип работы ГРМ

4. Значение теплового зазора клапанов

Практическое занятие №9

Тема. Система питания дизельного двигателя

Цель: изучить общее устройство и принцип работы системы питания дизельного двигателя.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

общее устройство и принцип работы системы питания;

устройство ТНВД;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Система питания современного дизельного ДВС представляет собой целый комплекс устройств. Основной задачей становится не просто подача топлива к инжекторным форсункам, а еще и подача горючего под высоким давлением. Давление необходимо для высокоточного дозированного впрыска в камеру сгорания цилиндра. Система питания дизеля выполняет следующие важнейшие функции:

- дозирование строго определенного количество топлива с учетом нагрузки на двигатель в том или ином режиме его работы;
- эффективный впрыск топлива в заданный промежуток времени с определенной интенсивностью;
- распыление и максимально равномерное распределение горючего по объему камеры сгорания в цилиндрах дизельного ДВС;
- предварительная фильтрация топлива перед подачей горючего в насосы системы питания и инжекторные форсунки;

Особенности дизельного топлива

Большинство требований к системе питания дизельного мотора выдвигается с учетом того, что дизельное топливо имеет ряд специфических особенностей. Горючее такого рода представляет собой смесь керосиновых и газойлевых соляровых фракций. Дизельное топливо получают после того, как из нефти реализуется отгон бензина.

дизельное топливо обладает целым рядом свойств, главным из которых принято считать показатель самовоспламеняемости, который оценивается цетановым числом. Представленные в продаже виды дизельного топлива имеют цетановое число на отметке 45–50. Для современных дизельных агрегатов наилучшим топливом является горючее с большим показателем цетанового числа.

Система питания дизельного ДВС обеспечивает подачу хорошо очищенного дизельного топлива к цилиндрам, ТНВД сжимает горючее до высокого давления, а форсунка подает его в распыленном на мельчайшие частицы виде в камеру сгорания. Распыленное дизельное топливо смешивает с горячим (700–900 °С) воздухом, который нагревается до такой температуры от высокого сжатия в цилиндрах (3–5 МПа) и самовоспламеняется.

Дизельное топливо имеет еще и более высокую плотность сравнительно с бензином, а также обладает лучшей смазывающей способностью. Не менее важной характеристикой выступает вязкость, температура застывания и чистота дизельного топлива. Температура застывания позволяет делить топливо на три базовых сорта горючего: летнее дизельное топливо, зимний дизель и арктическое дизельное топливо.

Схема устройства системы питания дизельного ДВС

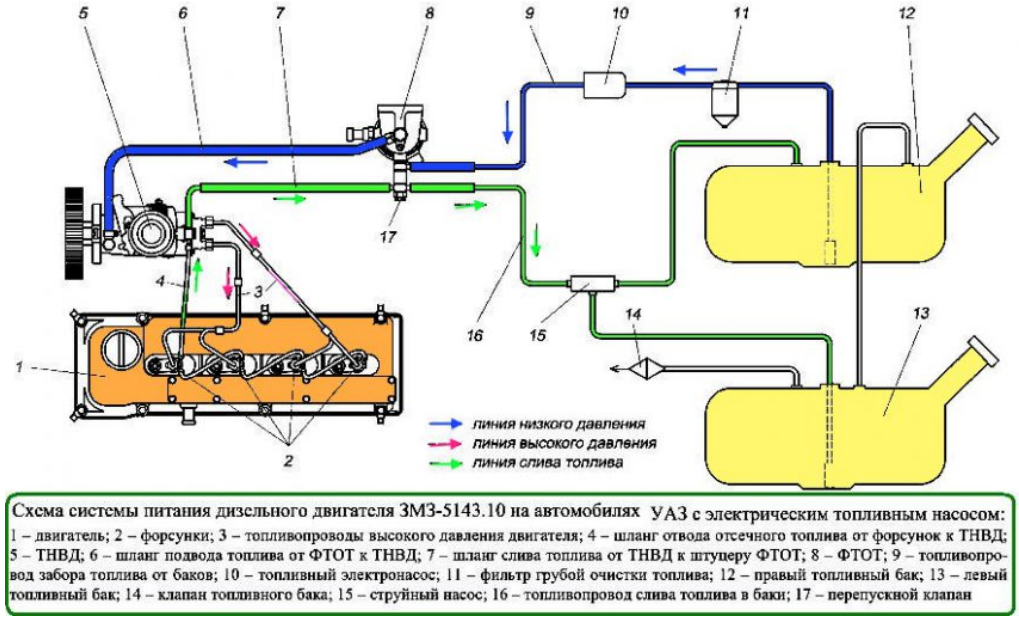


Схема системы питания дизельного двигателя ЗМЗ-5143.10 на автомобилях УАЗ с электрическим топливным насосом: 1 – двигатель; 2 – форсунки; 3 – топливопроводы высокого давления двигателя; 4 – шланг отвода отсечного топлива от форсунок к ТНВД; 5 – ТНВД; 6 – шланг подвода топлива от ФТОТ к ТНВД; 7 – шланг слива топлива от ТНВД к штуцеру ФТОТ; 8 – ФТОТ; 9 – топливопровод забора топлива от баков; 10 – топливный электронасос; 11 – фильтр грубой очистки топлива; 12 – правый топливный бак; 13 – левый топливный бак; 14 – клапан топливного бака; 15 – струйный насос; 16 – топливопровод слива топлива в баки; 17 – перепускной клапан

Система питания дизельного двигателя состоит из следующих базовых элементов:

- топливный бак;
- фильтры грубой очистки дизтоплива;
- фильтры тонкой очистки топлива;
- топливоподкачивающий насос;
- топливный насос высокого давления (ТНВД);
- инжекторные форсунки;
- трубопровод низкого давления;
- магистраль высокого давления;
- воздушный фильтр;

Дополнительными элементами частично становится электронасосы, выпуск отработанных газов, сажевые фильтры, глушители и т.д. Систему питания дизельных ДВС принято делит на две группы топливной аппаратуры:

- дизельная аппаратура для повода топлива (топливоподводящая);
- дизельная аппаратура для подвода воздуха (воздухоподводящая);

Топливоподводящая аппаратура может иметь различное устройство, но сегодня наиболее распространена система разделенного типа. В такой системе топливный насос высокого давления (ТНВД) и форсунки реализованы в виде отдельных устройств. Топливо подается в дизельный двигатель по магистралям высокого и низкого давления.

Дизельное топливо хранится, фильтруется и подается к ТНВД под невысоким давлением посредством магистрали низкого давления. В магистрали высокого давления ТНВД поднимает давление в системе для осуществления подачи и впрыска строго определенного количества топлива в рабочую камеру сгорания дизельного двигателя в заданный момент.

В системе питания дизеля присутствуют сразу два насоса:

- топливоподкачивающий насос;
- топливный насос высокого давления;

Топливоподкачивающий насос обеспечивает подачу топлива из топливного бака, прокачивает горючее через фильтр грубой и тонкой очистки. Давление, которое создает топливоподкачивающий насос, позволяет осуществить подачу топлива по топливопроводу низкого давления к топливному насосу высокого давления.

ТНВД реализует подачу топлива к форсункам под высоким давлением. Подача происходит в соответствии с порядком работы цилиндров дизельного мотора. Топливный насос высокого давления имеет определенное количество одинаковых секций. Каждая из таких секций ТНВД соответствует определенному цилиндру дизельного двигателя**.**

Практическое задание

Представить в виде таблицы неисправности в работе системы питания и способы их устранения.

Контрольные вопросы

1.Общее устройство системы питания

2.Принцип работы системы питания

Практическое занятие №10

Тема. Ознакомление с размещением креплением основных частей системы питания трактора МТЗ-80/82

Цель: познакомиться с размещением креплением основных частей системы питания трактора МТЗ-80/82.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

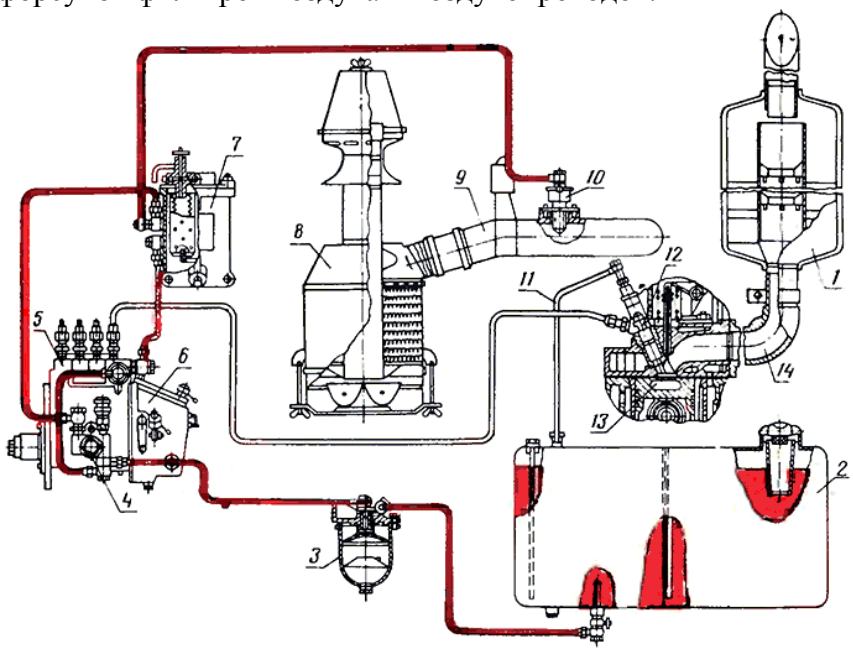
проведение ЕТО;

порядок пуска двигателя;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Система питания дизеля (рис. 1) состоит из топливного бака 2, фильтров грубой 3 и тонкой очистки 7 топлива, топливоподающих насосов и топливопроводов низкого и высокого давления, форсунок фильтров воздуха и воздухопроводов.



1 - глушитель; 2 - топливный бак; 3 - фильтр грубой очистки топлива; 4 - подкачиваюший насос: 5 - топливный насос; 6 - регулятор; 7 - фильтр тонкой очистки топлива; 8 - воздухоочиститель: 9- впускной коллектор; 10 - электрофакельный подогреватель; 11 - сливной трубопровод; 12 - форсунка; 13 - камера сгорания; 14 - выпускной коллектор.

Рисунок1- Схема системы питания

Воздух благодаря разрежению, создаваемому в цилиндрах дизеля, засасывается из атмосферы и поступает в воздухоочиститель 8, где последовательно подвергается трехступенчатой очистке (ранее уже указывалось, какое значение имеет качество очистки воздуха для двигателя в целом, и особенно для деталей цилиндропоршневой группы). Очищенный воздух по впускному коллектору 9 и каналам в головке блока поступает в цилиндры дизеля.

Топливо в цилиндры дизеля подается в точно отмеренных количествах (в зависимости от нагрузки дизеля), в строго определенные моменты времени и под большим давлением, обеспечивающим мелкое его распыливание в среде сжатого и нагревшегося воздуха. Заливают топливо в горловину топливного бака 2, внутри которой находится сетчатый фильтр. Из бака топливо самотеком перетекает по топливопроводу к фильтру грубой очистки, где очищается от крупных механических примесей. Отсюда предварительно очищенное топливо поступает в подкачивающий насос 4, который укреплен на топливном насосе и приводится в движение его кулачковым валиком. На корпусе подкачивающего насоса установлен ручной насос, при помощи которого перед пуском систему заполняют топливом и удаляют из нее воздух. Подкачивающий насос нагнетает топливо в фильтр 7 тонкой очистки, где топливо освобождается от мелких примесей. Затем топливо поступает в топливный насос 5, который под большим давлением нагнетает его в форсунки 12. В определенные моменты времени форсунка впрыскивает топливо в камеру сгорания 13. Топливо, просочившееся через зазоры между иглой и корпусом распылителя, отводится от форсунки в топливный бак по сливному трубопроводу 11, соединяющему все четыре форсунки. Продукты сгорания удаляются из цилиндра по выпускному коллектору, пропускаются через глушитель и выбрасываются в атмосферу.

Воздухоочиститель 8 представляет собой воздушный фильтр, в котором воздух, засасываемый дизелем, проходит последовательно тройную очистку: сухую центробежную, инерционную и масляно-контактную. От крупных частиц (первая ступень) воздуха освобождается в инерционном фильтре грубой очистки, установленном на центральной трубе воздухоочистителя. Воздух засасывается через сетку и, проходя между лопастями завихрителя, приобретает вращательное движение. Под действием центробежных сил частицы пыли отбрасываются к стенке колпака и через щели в верхней его части удаляются. Вторую ступень очистки воздух проходит, когда на выходе из центральной трубы ударяется о масло в чашке, резко меняет направление и теряет частицы пыли, улавливаемые маслом. Последней, третьей, ступени очистки воздух подвергается, проходя фильтрующие элементы из капроновой путанки, установленные между опорными обоймами в корпусе воздухоочистителя. Снизу корпус воздухоочистителя закрыт поддоном, служащим одновременно резервуаром для масла. Поддон прикреплен к корпусу воздухоочистителя стяжными болтами.

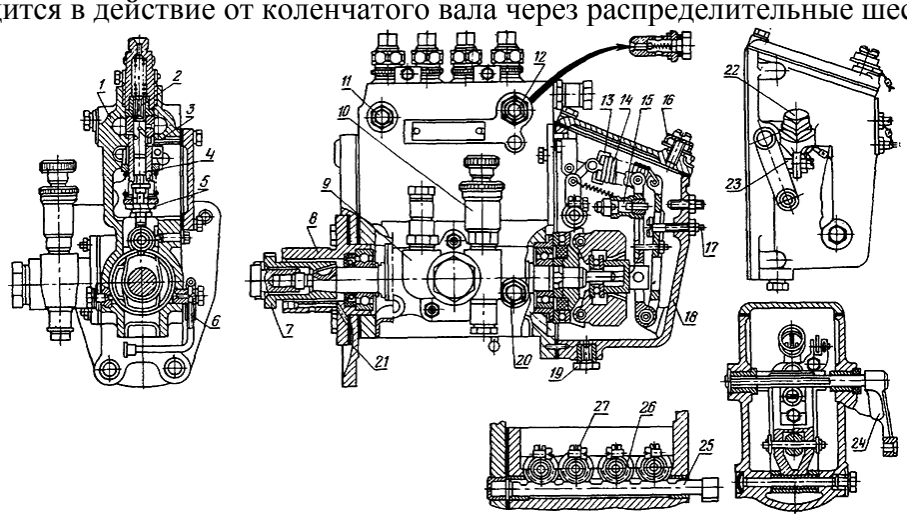
Впускной коллектор 9 представляет собой воздухопровод, состоящий из трех частей: воздухоподводящей трубы, переходного патрубка и собственно коллектора, соединенных болтами. В переходном патрубке смонтирован механизм аварийного останова дизеля. Управление заслонкой этого механизма дистанционное, при помощи наружного рычага, троса и возвратной пружины. На впускном коллекторе установлен электрофакельный подогреватель, который подогревает воздух, поступающий в цилиндры, и тем самым существенно облегчает запуск дизеля в холодное время года.

Выпускной коллектор 14 выполнен в виде чугунной отливки с тремя фланцевыми патрубками, соединенными с выпускными каналами головки блока цилиндров. В местах соединения между фланцами и привалочной плоскостью головки установлены прокладки из железоасбестового полотна. Коллектор при помощи шпилек и гаек прикреплен к фрезерованной плоскости с правой стороны головки блока цилиндров. На другом конце выпускного коллектора предусмотрен фланец для установки переходника. На обработанную цилиндрическую поверхность переходника устанавливается и укрепляется хомутом глушитель.

Глушитель 1 снижает шум, возникающий при выходе отработавших газов и гасит захваченные ими искры. Внутри корпуса глушителя расположена перфорированная труба, соединенная с корпусом разделительными перегородками, которые образуют три резонансные камеры. В перфорированной трубе установлен завихритель (направляющий аппарат), выполненный в виде поперечных перегородок с лопастями. Поток отработавших газов, проходя между лопастями завихрителя, получает вращательное движение. Под действием центробежных сил горячие частицы (искры) прижимаются к перфорированной трубе и забрасываются в камеры, а свободные от искры газы через трубу поступают в атмосферу. Эффективность шумоглушения достигается за счет движения потоков отработавших газов через завихритель и резонансные камеры.

Топливный насос (рис. 2) четырехплунжерный (диаметр плунжера 8,5 мм, ход плунжера 8 мм) смонтирован в одном агрегате со все-режимным центробежным регулятором и подкачивающим

насосом, установлен с левой стороны дизеля, прикреплен болтами к крышке распределения и приводится в действие от коленчатого вала через распределительные шестерни.



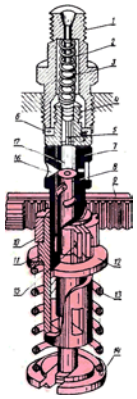
1 - корпус; 2 - нагнетательный клапан; 3 - плунжерная втулка; 4 - плунжер; 5 - болт толкателя; 6 - кулачковый вал; 7 - шлицевая втулка; 8 - установочный фланец; 9 - подкачивающий насос; 10 - насос ручной подкачки; 11 - пробка выпуска воздуха; 12 - перепускной клапан; 13 - серьга; 14 - пружина регулятора; 15 - корректор; 16 - сапун; 17 - болт номинала; 18 - корпус регулятора; 19 - сливная пробка; 20 - пробка контрольного отверстия; 21 - плита; 22 - пробка заливной горловины; 23 - болт максимальной частоты вращения; 24 - рычаг управления; 25 - зубчатая рейка; 26 - зубчатый венец; 27 - стяжной винт.

Рисунок-2 Топливный насос

Топливный насос состоит из следующих основных элементов: корпуса 1, плунжерных пар 3 и 4; нагнетательного клапана 2, кулачкового вала 6, толкателей, механизма привода плунжеров. Корпус и головка топливного насоса отлиты как одно целое из алюминиевого сплава.

Спереди к корпусу присоединена чугунная плита для крепления насоса к дизелю, а сзади расположен фланец для крепления регулятора. Каждая секция насоса (а их четыре) представляет собой миниатюрный топливный насос, принцип действия которого заключается в следующем. При вращении кулачкового вала 6 выступ кулачка периодически набегает на ролик и приподнимает толкатель. Когда выступ кулачка уходит из-под ролика, толкатель под действием пружины опускается. Вместе с толкателем поднимается и опускается плунжер 4, совершая, таким образом, возвратно-поступательное движение внутри втулки 3. Когда плунжер движется вниз, топливо заполняет освобождаемое им пространство в гильзе. Двигаясь вверх, плунжер сжимает топливо, под действием этого давления открывается нагнетательный клапан 2, открывая топливу путь в форсунку. Далее процессы всасывания и нагнетания повторяются.

Механизм поворота плунжера, предназначенный для изменения подачи топлива, включает в себя рейку 25 и зубчатые венцы 26. На втулки плунжеров надеты поворотные гильзы 11(рис. 3) с зубчатыми венцами 10. Плунжер входит выступами в два продольных паза поворотной гильзы. На гильзу надета пружина 13 плунжера. Через верхнюю тарелку она упирается в корпус насоса, а через нижнюю тарелку - в болт толкателя. Зубчатые венцы гильзы постоянно зацепляются с зубцами рейки 9, которая перемещается в двух бронзовых втулках. Рейка связана тягой с рычагами регулятора и перемещается под их действием, поворачивая при этом зубчатый венец вместе с гильзой плунжера и меняя тем самым подачу топлива.



1 - штуцер; 2 - упор пружины нагнетательного клапана; 3 - пружина нагнетательною клапана; 4 - седло нагнетательного клапана; 5 -нагнетательный клапан; 6 - уплотнение; 7 - втулка; 8 - плунжер; 9 - рейка; 10 - зубчатый венец; 11 - поворотная гильза; 12 - верхняя тарелка пружины плунжера; 13-пружина плунжера; 14 - нижняя тарелка пружины плунжера; 15 - стяжной винт; 16 и 17 - всасывающее и перепускное окна.

Рисунок 3-Плунжерная пара топливного насоса:

На кулачковом валу 6 симметрично расположены кулачки тангенциального профиля. Между вторым и третьим кулачком находится эксцентрик, приводящий в движение подкачивающий насос 9 (см. рис. 16).

В задней верхней части корпуса топливного насоса расположен перепускной клапан 12, через который излишки топлива, подаваемого подкачивающим насосом, возвращаются в его всасывающую полость. Тем самым давление в каналах головки топливного насоса поддерживается в пределах 0,07...0,12 МПа (0,7...1,2 кгс/см²).

В сверлениях в горизонтальной перегородке корпуса топливного насоса скользят толкатели.

На боковой стенке корпуса расположен люк, через который регулируют подачу топлива и равномерность подачи по секциям. Крышка люка крепится к корпусу насоса болтами.

Резьбовое отверстие предназначено для контроля уровня масла в корпусе насоса.

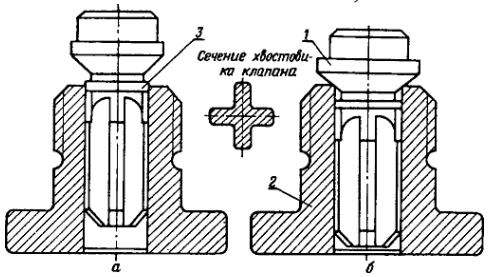
Сапун 16 сообщает внутренний объем корпуса топливного насоса с атмосферой. В сапуне установлен фильтр для очистки воздуха, изготовленный из эластичного полиуретанового пенопласта.

Плунжерная пара (см. рис. 3), состоящая из плунжера 8 и втулки 7, - основной рабочий орган топливного насоса. При ее помощи в цилиндры дизеля подается под давлением определенное количество топлива. Втулка и плунжер изготовлены из легированной стали, подвергнуты термической обработке и представляют собой прецизионную пару. Это сделано потому, что во время работы в насосе создается высокое давление и должны быть обеспечены достаточные плотность и герметичность пары, предотвращающая перетекание топлива из надплунжерного пространства. В связи с этим пары специально подбирают и в дальнейшем их не разукомплектовывают. В случае выхода из строя одной из деталей плунжерную пару заменяют.

Втулка 7 плунжерной пары в верхней части значительно утолщена, так как именно здесь она подвергается воздействию больших давлений. Утолщенная часть втулки оканчивается ступенькой для посадки в гнездо корпуса насоса. В верхней части втулки сделано два окна: всасывающее 16 и перепускное 17. Через всасывающее окно топливо попадает в надплунжерное пространство, а через перепускное происходят отсечка и перепуск топлива. Оба отверстия соединяются с продольными каналами в верхней части корпуса топливного насоса. Втулка фиксируется от проворачивания штифтом, который входит в фрезерованный паз втулки. Выпадение штифтов предотвращает крышка люка. Втулка установлена в корпус топливного насоса сверху. К верхнему торцу втулки прижат нагнетательный клапан. Для создания необходимой герметичности соприкасающиеся торцы втулки и седла нагнетательного клапана имеют тщательно обработанную поверхность.

Плунжер 8 представляет собой цилиндрический стержень, на поверхности которого сделаны два симметрично расположенных спиральных паза, причем один из них тщательно обработан и служит для изменения количества топлива, впрыскиваемого в цилиндр дизеля (в результате поворота плунжера, без изменения его хода). При совпадении кромки паза с кромкой перепускного 16 окна втулки давление в надплунжерном объеме резко падает, и подача топлива в форсунку прекращается. Другой паз способствует выравниванию удельного давления топлива, действующего на боковую поверхность плунжера во время работы насоса. Устранение одностороннего действия сил в момент впрыска уменьшает износ плунжерных пар и удлиняет срок их службы. Ниже отсечной кромки на плунжере сделана кольцевая канавка, где задерживается просочившееся топливо, идущее затем на смазку плунжерной пары. Внизу плунжера - два выступа управления его поворотом и головка, на которую опирается тарелка пружины 14.

Нагнетательный клапан (рис. 4) отъединяет надплунжерное пространство от топливопровода высокого давления и резко снижает давление в топливопроводе при прекращении подачи топлива плунжером. Седло 2 и клапан 1 изготовлены из легированной стали. Для обеспечения необходимой герметичности прилегания клапан и седло тщательно обрабатывают и подбирают друг к другу. Посадочный конус на клапане притирается к седлу клапана. В связи этим разукомплектовка нагнетательных клапанов, так же как и плунжерных пар, не допускается.



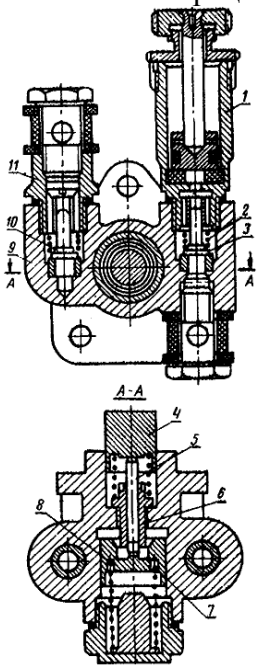
а - начало отсечки топлива; б - клапан закрыт; 1 - нагнетательный клапан; 2 - седло нагнетательного клапана; 3 - разгрузочный поясок.

Рисунок 4-Нагнетательный клапан:

Клапан скользит в гнезде крестообразным хвостовиком, между опорными поясками которого проходит топливо. Установленная над клапаном пружина 3 (см. рис. 17) стремится прижать его в седлу. Пружина насажена на направляющий буртик в верхней части клапана. Вторым торцом пружина упирается в торец расточки в прижимном штуцере. Между хвостовиком клапана и посадочным конусом сделана цилиндрическая канавка 3 (см. рис. 4) -так называемый разгрузочный поясок.

В момент прекращения подачи топлива плунжером расположенная под клапаном пружина перемешает его вниз. При этом разгрузочный поясок сначала отъединяет топливопровод высокого давления от над-плунжерного пространства. Затем, продолжая движение вдоль отверстия седла клапана, разгрузочный поясок, действуя как поршень, отсасывает из топливопровода высокого давления часть топлива, вследствие чего давление в нем резко снижается. В результате обеспечивается быстрое прекращение подачи топлива, чем устраняют возможную течь его из сопловых отверстий распылителя форсунки.

Подкачивающий насос (см. рис. 5) служит для преодоления гидравлического сопротивления топливных фильтров и обеспечения равномерной подачи топлива к основному насосу под некоторым давлением. Конструкция подкачивающего насоса поршневого типа показана на рисунке 19. В чугунном корпусе 9 насоса установлен поршень 7, который приводится в движение полым толкателем 4, изготовленным из легированной стали. Пружина 8 прижимает толкатель к эксцентрику кулачкового вала топливного насоса. Стержень толкателя перемещается во втулке 6, ввернутой в корпус насоса. Стержень и втулка представляют собой прецизионную пару, которая является



рабочим органом подкачивающего насоса.

1 - насос ручной подкачки; 2 - пружина впускного клапана; 3 - впускной клапан; 4 - юл кате ль; 5 - стержень толкателя; 6 - направляющая втулка; 7 - поршень; 8 - пружина толкателя; 9 - корпус; 10 - нагнетательный клапан; 11 - футорка.

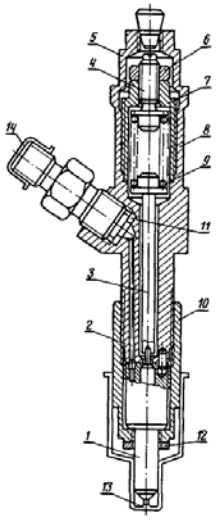
Рисунок 5- Подкачивающий насос

Фильтр грубой очистки топлива состоит из корпуса , стакана , успокоителя , распределителя и фильтрующего элемента . Фильтрующий элемент представляет собой латунную сетку и отражатель, смонтированные на резьбовой втулке. Топливо подводится к фильтру по штуцеру 2, заполняет кольцевую полость в корпусе и затем через отверстия распределителя 5 поступает во внутреннюю полость стакана. Одна часть топлива благодаря разрежению, резко изменяя направление движения, проходит через сетку фильтрующего элемента 8, а другая продолжает по инерции двигаться вдоль стенок стакана вниз. Механические частицы и капли воды, обладающие большей плотностью, стремятся сохранить прямолинейное движение и следует вниз вместе с потоком топлива. Проходя через кольцевой зазор между успокоителем 10 и стаканом 9, механические частицы попадают в зону отстоя.

Фильтр тонкой очистки топлива состоит из корпуса, крышки с вмонтированным в нее вентилем, двухступенчатого бумажного фильтрующего элемента и уплотнителя. Топливо проходит через шторы бумажного фильтрующего элемента, почти полностью освобождаясь от механических примесей и воды. Из корпуса фильтра очищенное топливо по трубке поступает в головку топливного насоса. Отстой из фильтра тонкой очистки сливают через закрываемое пробкой 7 отверстие в нижней

части корпуса. Для удаления воздуха из фильтра и системы подачи топлива на крышке фильтра предусмотрен специальный вентиль 3.

Форсунка ФД-22 -штифтовая, с четырехдырчатым распылителем. К нижнему торцу корпуса 2 форсунки специальной гайкой 10 прикреплен распылитель 1. Игла распылителя прижата к коническому седлу распылителя пружиной 9, усилие которой передается штангой 3. Верхним торцом пружина упирается в тарелку регулировочного винта 4. Регулировочный винт ввернут в дно гайки 7 пружины и предохранен от проворачивания контргайкой 6.



1 - распылитель; 2 - корпус; .1 - шпанга; 4 - регулировочный винт; 5 - колпак; 6 - контргайка; 7 - гайка пружины; 8 - прокладка; 9 - пружина; 10 - гайка распылителя; 11 - прокладка штуцера; 12 - прокладка; 13 - седло; 14 -штуцер.

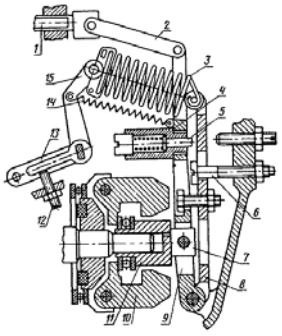
Рисунок 6- Форсунка

Трубопровод высокого давления, идущий от соответствующей секции топливного насоса, присоединен к штуцеру 14 форсунки. По каналу в корпусе форсунки и трем наклонным каналам в корпусе распылителя топливо подается в фасонную выточку в нижней части корпуса распылителя. Когда давление топлива достигает 17,5 МПа (175 кгс/см²), игла, преодолевая усилие пружины 9, приподнимается и открывает доступ топливу к четырем отверстиям распылителя. Проходя под высоким давлением через отверстия, топливо приобретает большую скорость и на выходе из них мелко распыляется в камере сгорания. Когда затем давление в форсунке упадет, игла под действием пружины 9 резко перекроет выходное отверстие распылителя и прекратит впрыск топлива.

Давление начала впрыска топлива форсунки регулируют, изменяя затяжку пружины 9 при помощи винта 4.

Распылитель и иглу изготавливают из легированной стали, термически обрабатывают и притирают друг к другу. Разукомплектовать их нельзя.

Регулятор (рис. 7) - механический, всережимный, предназначен для изменения количества подаваемого в цилиндры дизеля топлива в зависимости от нагрузки дизеля. Корпус регулятора крепится к фланцу корпуса топливного насоса.



1 - зубчатая рейка; 2 - тяга; 3 - пружина регулятора; 4-корпус корректора; 5-шток корректора; 6 - болт номинала; 7-упорная пята; 8 - основной рычаг; 9 - промежуточный рычаг; 10 - грузы; 11-муфта регулятора; 12- болт максимальной частоты вращения; 13 - рычаг управления; 14 - пружина обогатителя; 15 - рычат пружины.

Рисунок 7- Регулятор топливного насоса

На лыске хвостовика кулачкового вала насоса напрессована упорная шайба, которая посредством четырех резиновых сухариков соединена со ступицей грузов. Ступица с четырьмя грузами 10 и муфта 11 регулятора с упорным подшипником установлена на хвостовике вала свободно. Таким образом, вращательное движение кулачкового вала топливного насоса через резиновые сухари передается ступице грузов регулятора. Резиновые сухари представляют собой упругое звено регулятора и служат для уменьшения неравномерности вращения грузов.

Дополнительный упорный шариковый подшипник разгружает подшипники кулачкового вала от осевых усилий, передаваемых грузами регулятора.

На оси в нижней части корпуса регулятора установлены основной 8 и промежуточный 9 рычаги, связанные между собой болтом. Промежуточный рычаг в верхней части связан тягой 2 с зубчатой рейкой 1 насоса. На промежуточном рычаге 9 установлен корректор 4 топливоподачи. Основной рычаг в верхней своей части соединен пружиной 3 и серьгой с рычагом 15, жестко установленным на оси рычага 13 управления. В заднюю стенку корпуса регулятора ввернут так называемый болт номинала 6, который ограничивает перемещение основного рычага 8 в сторону увеличения подачи топлива и служит для регулировки часовой производительности топливного насоса. В специальный наружный прилив корпуса регулятора ввернут болт 12, который ограничивает угловой поворот рычага 13 управления, а следовательно, и частоту вращения дизеля. Обогатитель топливоподачи на пусковой частоте вращения действует автоматически: промежуточный рычаг 9 на обогащение подачи поворачивает пружину 14.

Регулятор работает следующим образом. При запуске дизеля рычаг управления 13 устанавливают в положение максимального скоростного режима (до упора в болт 12 наибольшей частоты вращения). При этом рычаг 15 натягивает одновременно пружину 3 регулятора и пружину 14 обогатителя. Пружина 3 регулятора прижимает основной рычаг 8 к головке болта 6 номинала, а пружина 14 обогатителя подает промежуточный рычаг 9 с тягой 2 и рейку 1 насоса вперед (в сторону привода), обеспечивая необходимое для запуска дизеля увеличение цикловой подачи топлива. После запуска дизеля и увеличения частоты вращения вала насоса грузы 10 под действием центробежных сил расходятся, преодолевая усилие пружины 14 обогатителя, перемешают через упорный подшипник муфты 11 назад, поворачивают промежуточный рычаг 9, а следовательно, подают и рейку 1 насоса в сторону уменьшения подачи топлива. При достижении максимальной частоты вращения центробежная сила грузов уравновешивается усилием пружины 3 регулятора, и рейка 1 насоса устанавливается в промежуточном положении, когда подача топлива соответствует этой частоте вращения. При этом шток 5 корректора утоплен, а пружина сжата, основной 8 и промежуточный 9 рычаги регулятора прижаты друг к другу и работают как одно целое. По мере возрастания нагрузки частота вращения дизеля и вала топливного насоса снижается. Центробежная сила грузов 10 уменьшается, и рычаги 9 и 8 под действием пружины 3 регулятора перемешаются вперед (к приводу), соответственно передвигая рейку 1 в сторону увеличения подачи топлива. При достижении номинальной частоты вращения дизеля устанавливается подвижное равновесие: усилие грузов 10 уравновешивается усилием пружины 3 регулятора, а основной рычаг 8 касается болта 6 номинала. Когда нагрузка превышает номинальную (перегрузка), частота вращения вала дизеля и насоса уменьшается, и промежуточный рычаг 9 с рейкой 1 под действием пружины корректора перемешается в сторону увеличения подачи топлива, что обеспечивает возрастание крутящего момента дизеля и преодоление перегрузки. Степень корректирования подачи топлива при временной перегрузке дизеля составляет 15...22% по отношению к топливоподаче на номинальной частоте вращения и зависит от того, насколько выступает шток из корпуса корректора, а также от степени затяжки пружины корректора.

Для остановки дизеля рычаг 13 управления отводят вперед (в сторону привода). При этом рычаг 15 пружины через пружины 3 регулятора подает основной рычаг 8 к задней стенке корпуса регулятора. Основной рычаг через ограничительный болт увлекает за собой промежуточный рычаг 9, а следовательно, и рейку назад -на выключение топливоподачи (при резком выключении подачи топлива из положения максимальной или номинальном частоты вращения перемещение промежуточного рычага с рейкой осуществляется энергией вращающихся грузов).

Техническое обслуживание системы питания. Исправное состояние всех сборочных единиц, агрегатов и приборов системы питания является одним из главных условий бесперебойной и экономичной работы дизеля. Для обеспечения надежной работы системы питания необходимо прежде всего заправлять систему хорошо профильтрованным и отстоянным топливом, содержать все составные части системы питания в чистоте, полностью соблюдать правила регламентированного технического обслуживания. Ниже приведены сведения о техническом обслуживании основных элементов системы питания.

Техническое обслуживание воздухоочистителя заключается в своевременной замене масла в поддоне, промывке фильтрующих элементов, очистке проходов воздуха и тщательном уплотнении всех соединений. Контроль за состоянием засоренности воздухоочистителя осуществляется индикатором, установленным на щитке приборов в кабине. Для обеспечения нормальной работы воздухоочистителя необходимо выполнять следующие требования:

Через 120 ч работы в нормальных условиях, через 20 ч при сильной запыленности (культивация, боронование, сев) и через 480 ч работы по снежному покрову снять поддон и проверить состояние и уровень масла. В случае загрязнения масло слить, промыть внутреннюю полость поддона и залить свежее до уровня кольцевой канавки. Переполнение поддона не допускается, так как это приводит к засасыванию загрязненного масла в цилиндры дизеля.

Ежесменно осматривать фильтр грубой очистки и при необходимости очищать сетку, через которую поступает воздух, и щели для выбрасывания пыли. При работе в условиях засоренности воздуха крупными частицами (полова, сено) уложить на сетку фильтра дополнительно марлевую вставку.

Периодически проверять воздухоочиститель и соединения впускного проходя воздуха на герметичность, для чего снять фильтр грубой очистки и в режиме средней частоты вращения дизеля плотно перекрыть центральную трубу воздухоочистителя. Дизель при этом должен остановиться. В противном случае герметичность нарушена.

Через 480 ч работы снять с дизеля воздухоочиститель, отъединить и очистить поддон; снять колпак, завихритель и сетку; очистить внутреннюю полость фильтра грубой очистки и центральную трубу воздухоочистителя; промыть корпус воздухоочистителя вместе с капроновыми элементами в дизельном топливе, дать топливу стечь, затем продуть корпус и элемент сжатым воздухом и установить воздухоочиститель на дизель; заполнить поддон маслом до уровня кольцевой канавки и установить его на место; проверить герметичность всех соединений.

Если фильтрующие элементы сильно засорены и промывка корпуса вместе с фильтрующими элементами не достигла цели, нужно разобрать воздухоочиститель, для чего срубить две заклепки крепления стопора обоймы, снять стопор, обойму и фильтрующие элементы. Промыть фильтрующие элементы и корпус воздухоочистителя в дизельном топливе и установить их на место. Фильтрующий элемент с тонкой капроновой нитью устанавливают сверху. Стопор закрепить новыми заклепками.

Техническое обслуживание фильтра грубой очистки топлива заключается в периодическом сливе отстоя и промывке его элементов. Отстой сливают через 120 ч работы, отвернув резьбовую пробку в нижней части стакана, до тех пор, пока не появится чистое топливо. Через 960 ч работы промыть фильтр грубой очистки топлива, для чего закрыть краник топливного бака, отвернуть болты и снять нажимное кольцо и стакан , вывернуть ключом фильтрующий элемент и снять распределитель 5; промыть фильтрующий элемент, распределитель и внутреннюю полость стакана в керосине или дизельном топливе и установить их на место. После сборки фильтра заполнить систему топливом.

Техническое обслуживание фильтра тонкой очистки топлива заключается в периодическом сливе отстоя, замене фильтрующего элемента и промывке внутренних полостей. Через 240 ч работы слить отстой топлива из фильтра, для чего отвернуть резьбовую пробку.

Срок службы фильтрующего элемента зависит от чистоты применяемого топлива. Фильтрующий элемент заменяют при переходе к осенне-зимнему сезону, но не реже чем через 1500 ч работы. Чтобы заменить фильтрующий элемент, нужно закрыть краник топливного бака; слить топливо из фильтра; отвернуть гайки крепления крышки и снять крышку с фильтрующим элементом; промыть крышку и внутреннюю полость корпуса фильтра; собрать фильтр с новым фильтрующим элементом и заполнить систему топливом.

Заполнение системы топливом. После промывки или замены фильтрующего элемента, демонтажа топливного насоса или топливопроводов или в случае подсоса воздуха через неплотности в соединениях топливной системы могут образоваться воздушные пробки. Попадание воздуха в топливную систему вызывает нарушения подачи топлива в цилиндры и четкую работу дизеля. Нарушение подачи топлива из-за присутствия в топливной системе воздуха затрудняет пуск дизеля. Кроме того, при уменьшении подачи топлива снижается мощность дизеля, и он работает с перебоями вследствие пропусков подачи топлива в отдельные цилиндры. Если в топливную систему проник воздух, его нужно удалить, заполнив систему топливом. Воздух из топливной системы удаляют при помощи насоса ручной подкачки. Для удаления воздуха необходимо: открыть кран топливного бака, отвернуть пробку на корпусе фильтра грубой очистки, а затем, когда из отверстия потечет топливо, установить пробку на место; отвернуть пробку на корпусе топливного насоса и продувочный вентиль на фильтре тонкой очистки топлива. При помощи насоса ручной подкачки прокачать систему, закрывая последовательно, по мере появления топлива без пузырьков воздуха, вентиль на фильтре тонкой очистки топлива и пробку на корпусе топливного насоса. После удаления воздуха из системы плотно завернуть рукоятку насоса ручной подкачки.

Техническое обслуживание форсунок заключается в периодической проверке качества распыла топлива и давления начала впрыска топлива. Прежде чем снять форсунку с дизеля, следует

тщательно очистить ее наружную поверхность и головку блока цилиндров от пыли и грязи. Форсунки с дизеля снимают и проверяют их на стенде через 960 ч работы. Форсунка считается исправной, если она распыляет топливо в виде туманообразного облака из всех четырех отверстий распылителя, без отдельно вылетающих капель, сплошных струек и сгущений при частоте 60...70 впрысков в минуту. Начало и конец впрыска должны быть четкими, появление капель на носке распылителя не допускается. Углы наклона распыла отверстий относительно оси распылителя должны составлять для двух отверстий, расположенных со стороны топливоподающего штуцера, 61...69°, для двух других отверстий -51...53°.

При плохом распыле топлива и изменении углов распыла форсунку необходимо разобрать, очистить детали от нагара и промыть. Отверстия распылителя прочищают специальной иглой (струной диаметром до 0,28 мм). При разборке форсунки сначала отворачивают колпак 5 (см. рис. 6), отпускают гайку 7, выворачивают регулировочный винт 4, ослабляя при этом пружину 9. Затем отворачивают гайку 10 распылителя и снимают распылитель 1.

Если давление начала впрыска топлива выходит за пределы 16,5...18,5 МПа (165...185 кгс/см²), форсунку нужно регулировать. Для этого отворачивают колпак 5 форсунки, отпускают контргайку 6 и регулировочным винтом 4 изменяют затяжку пружины 9 до тех пор, пока давление начала впрыска не станет равным 17,5 МПа (175 кгс/см²). Затем регулировочный винт фиксируют контргайкой. Перед установкой на дизель форсунку промывают в дизельном топливе. Болты крепления форсунок затягивают равномерно, моментом 25...30 Н · м (2,5...3,0 кгс · м).

Техническое обслуживание топливного насоса заключается в периодической (через 120 ч работы) проверке уровня масла и замене его в корпусе насоса (после 480 ч работы дизеля). В целях надежности работы топливного насоса и снижения трудоемкости технического обслуживания на последних образцах дизелей Д-240 и Д-240Л внедрена циркуляционная смазка топливного насоса от смазочной системы дизеля. После 960 ч работы дизеля на безмоторном стенде проверяют соответствие топливного насоса параметрам, приведенным ниже. При необходимости насос регулируют.

Практическое задание

Представить в виде таблицы ТО системы питания.

Контрольные вопросы

1.Общее устройство ТНВД

2.Принцип работы системы регулятора

Практическое занятие №11

Тема. Ознакомление с типами систем охлаждения дизелей

Цель: изучить основные типы систем охлаждения дизелей.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

основные типы систем охлаждения;

жидкостная система охлаждения;

охлаждающие жидкости;

воздушная система охлаждения.

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

1. Назначение системы охлаждения
2. Конструктивные особенности систем охлаждения

1. **Система охлаждения предназначена** для охлаждения деталей двигателя, нагреваемых в результате его работы. На современных автомобилях система охлаждения, помимо основной функции, выполняет ряд других функций, в том числе:

- нагрев воздуха в системе отопления, вентиляции и кондиционирования;
- охлаждение масла в системе смазки;
- охлаждение отработавших газов в системе рециркуляции отработавших газов;
- охлаждение воздуха в системе турбонаддува;
- охлаждение рабочей жидкости в автоматической коробке передач.

В зависимости от способа охлаждения различают следующие виды систем охлаждения: жидкостная (закрытого типа), воздушная (открытого типа) и комбинированная. В системе жидкостного охлаждения тепло от нагретых частей двигателя отводится потоком жидкости. Воздушная система для охлаждения использует поток воздуха. Комбинированная система объединяет жидкостную и воздушную системы.

Конструкция системы охлаждения бензинового и дизельного двигателей подобны. Система охлаждения двигателя включает множество элементов, среди которых радиатор охлаждающей жидкости, масляный радиатор, теплообменник отопителя, вентилятор радиатора, центробежный насос, а также расширительный бачок и термостат. В схему системы охлаждения включена «рубашка охлаждения» двигателя. Для регулирования работы системы используются элементы управления.

Радиатор предназначен для охлаждения нагретой охлаждающей жидкости потоком воздуха. Для увеличения теплоотдачи радиатор имеет специальное трубчатое устройство.

Наряду с основным радиатором в системе охлаждения могут устанавливаться масляный радиатор и радиатор системы рециркуляции отработавших газов. Масляный радиатор служит для охлаждения масла в системе смазки.

Радиатор системы рециркуляции отработавших газов охлаждает отработавшие газы, чем достигается снижение температуры сгорания топливно-воздушной смеси и образования оксидов азота. Работу радиатора отработавших газов обеспечивает дополнительный насос циркуляции охлаждающей жидкости, включенный в систему охлаждения.

Теплообменник отопителя выполняет функцию, противоположную радиатору системы охлаждения. Теплообменник нагревает, проходящий через него, воздух. Для эффективной работы теплообменник отопителя устанавливается непосредственно у выхода нагретой охлаждающей жидкости из двигателя.

Для компенсации изменения объема охлаждающей жидкости вследствие температуры в системе устанавливается расширительный бачок. Заполнение системы охлаждающей жидкостью обычно осуществляется через расширительный бачок.

Циркуляция охлаждающей жидкости в системе обеспечивается центробежным насосом. В обиходе центробежный насос называют помпой. Центробежный насос может иметь различный привод: шестеренный, ременной и др. На некоторых двигателях, оборудованных турбонаддувом, для охлаждения наддувочного воздуха и турбокомпрессора устанавливается дополнительный насос циркуляции охлаждающей жидкости, подключаемый блоком управления двигателем.

Термостат предназначен для регулировки количества охлаждающей жидкости, проходящей через радиатор, чем обеспечивается оптимальный температурный режим в системе. Термостат устанавливается в патрубке между радиатором и «рубашкой охлаждения» двигателя.

На мощных двигателях устанавливается термостат с электрическим подогревом, который обеспечивает двухступенчатое регулирование температуры охлаждающей жидкости. Для этого в конструкции термостата предусмотрено три рабочих положения: закрытое, частично открытое и полностью открытое. При полной нагрузке на двигатель с помощью электрического подогрева термостата производится его полное открытие. При этом температура охлаждающей жидкости снижается до 90°С, уменьшается склонность двигателя к детонации. В остальных случаях температура охлаждающей жидкости поддерживается в пределах 105°С.

Вентилятор радиатора служит для повышения интенсивности охлаждения жидкости в радиаторе. Вентилятор может иметь различный привод:

- механический (постоянное соединение с коленчатым валом двигателя);
- электрический (управляемый электродвигатель);
- гидравлический (гидромуфта).

Наибольшее распространение получил электрический привод вентилятора, обеспечивающий широкие возможности для регулирования.

Типовыми элементами управления системы охлаждения являются датчик температуры охлаждающей жидкости, электронный блок управления и различные исполнительные устройства.

Датчик температуры охлаждающей жидкости фиксирует значение контролируемого параметра и преобразует его в электрический сигнал. Для расширения функций системы охлаждения (охлаждения отработавших газов в системе рециркуляции отработавших газов, регулирования работы вентилятора и др.) на выходе радиатора устанавливается дополнительный датчик температуры охлаждающей жидкости.

Сигналы от датчика принимает электронный блок управления и преобразует их в управляющие воздействия на исполнительные устройства. Используется, как правило, блок управления двигателем с устанавленным соответствующим программным обеспечением.

В работе системы управления могут использоваться следующие исполнительные устройства: нагреватель термостата, реле дополнительного насоса охлаждающей жидкости, блок управления вентилятором радиатора, реле охлаждения двигателя после остановки.

2. Принцип работы системы охлаждения

Работу системы охлаждения обеспечивает система управления двигателем. В современных двигателях алгоритм работы реализован на основе математической модели, которая учитывает различные параметры (температуру охлаждающей жидкости, температуру масла, наружную температуру и др.) и задает оптимальные условия включения и время работы конструктивных элементов.

Охлаждающая жидкость в системе имеет принудительную циркуляцию, которую обеспечивает центробежный насос. Движение жидкости осуществляется через «рубашку охлаждения» двигателя. При этом происходит охлаждение двигателя и нагрев охлаждающей

жидкости. Направление движения жидкости в "рубашке охлаждения" может быть продольным (от первого цилиндра к последнему) или поперечным (от выпускного коллектора к впускному).

В зависимости от температуры жидкость циркулирует по малому или большому кругу. При запуске двигателя сам двигатель и охлаждающая жидкость в нем холодные. Для ускорения прогрева двигателя охлаждающая жидкость движется по малому кругу, минуя радиатор. Термостат при этом закрыт.

По мере нагрева охлаждающей жидкости термостат открывается, и охлаждающая жидкость движется по большому кругу – через радиатор. Нагретая жидкость проходит через радиатор, где охлаждается встречным потоком воздуха. При необходимости жидкость охлаждается потоком воздуха от вентилятора.

После охлаждения жидкость снова поступает в «рубашку охлаждения» двигателя. В ходе работы двигателя цикл движения охлаждающей жидкости многократно повторяется.

На автомобилях с турбонаддувом может применяться двухконтурная система охлаждения, в которой один контур отвечает за охлаждение двигателя, другой - за охлаждение наддувочного воздуха.

Воздушное охлаждение достаточно хорошо обеспечивает нужный тепловой режим двигателя, работающего с полной нагрузкой, даже при температуре окружающего воздуха до +50 °С.

Двигатель с воздушным охлаждением быстро нагревается, поэтому износ его деталей во время пуска и в начальный период работы незначителен. Система охлаждения проста в эксплуатации и требует малых затрат труда на техническое обслуживание. В отличие от двигателей с жидкостным охлаждением у двигателей с воздушным охлаждением исключается опасность размораживания. Применять такую систему охлаждения предпочтительнее в безводных районах.

К недостаткам воздушной системы охлаждения по сравнению с системой жидкостного охлаждения относятся: большая трудность обеспечения благоприятного теплового режима двигателя, повышенный расход картерного масла и шум во время работы.

Практическое задание

Представить схему (рисунок) системы воздушного охлаждения с обозначением позиций.

Контрольные вопросы

1. Общее устройство системы воздушного охлаждения
2. Общее устройство системы жидкостного охлаждения
3. Охлаждающие жидкости.

Практическое занятие №12

Тема. Изучение устройства и принципа действия системы охлаждения тракторов

Цель: Изучить устройства и принципы действия системы охлаждения тракторов.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

Устройство и работа систем охлаждения трактора;

порядок пуска двигателя;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

1. Устройство и работа систем охлаждения трактора

Воздушное охлаждение. При воздушном охлаждении цилиндры (рис. 1, а, б) двигателя изготавливают каждый в отдельности, а для увеличения поверхности охлаждения их наружные стенки делают ребристыми. Цилиндры окружены направляющими щитками (дефлекторами), обеспечивающими равномерный обдув их воздухом.

В передней части двигателя устанавливают вентилятор, закрытый сеткой, приводимый во вращение ременной передачей от шкива, укрепленного на коленчатом валу. При обрыве ремня на щитке некоторых тракторов зажигается красная лампа.

Действие системы заключается в следующем. При работе двигателя вентилятор засасывает воздух из атмосферы и нагнетает его под кожух, откуда он проходит между ребрами цилиндров и головок, отбирая от них излишнюю теплоту. За действием системы охлаждения наблюдают по дистанционному термометру смазочной системы.

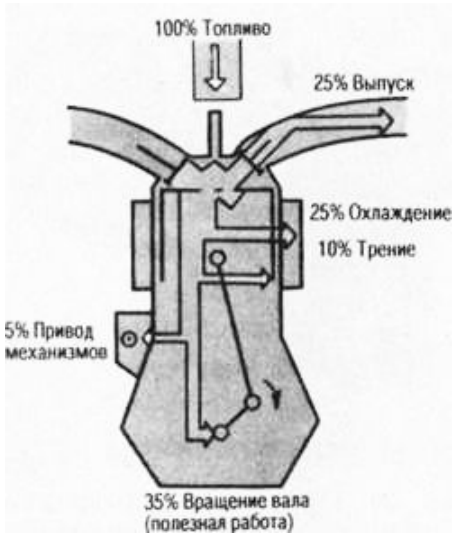


Рисунок 1. Тепловой баланс дизеля.

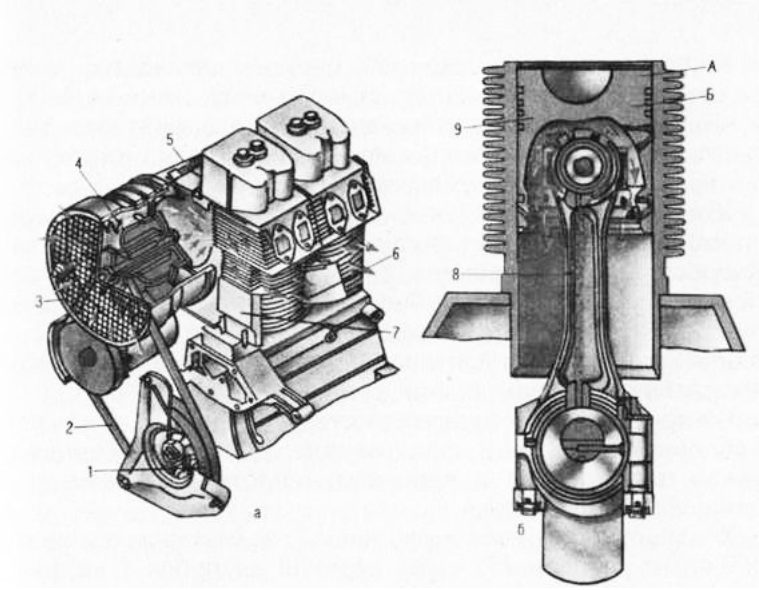


Рисунок 2. Схема воздушного охлаждения:

а — устройство; б— охлаждение поршня маслом; 1 — шкив; 2— ремень; 3— сетка; 4 — вентилятор; 5 — кожух; 6 — цилиндр; 7— щитки; 8— канал; 9 — поршень; А. Б — точки замера температуры.

Температура масла при нормальной работе двигателя должна быть в пределах от 55 до 100 °С, а максимально допустимая в тяжелых условиях— 120 °С.

Воздушное охлаждение достаточно хорошо обеспечивает нужный тепловой режим двигателя, работающего с полной нагрузкой, даже при температуре окружающего воздуха до +50 °С.

Двигатель с воздушным охлаждением быстро нагревается, поэтому износ его деталей во время пуска и в начальный период работы незначителен. Система охлаждения проста в эксплуатации и требует малых затрат труда на техническое обслуживание. В отличие от двигателей с жидкостным охлаждением у двигателей с воздушным охлаждением исключается опасность размораживания. Применять такую систему охлаждения предпочтительнее в безводных районах.

К недостаткам воздушной системы охлаждения по сравнению с системой жидкостного охлаждения относятся: большая трудность обеспечения благоприятного теплового режима двигателя, повышенный расход картерно-го масла и шум во время работы.

Жидкостное охлаждение. При охлаждении двигателя с помощью жидкости камеру сгорания двигателя, находящуюся внутри цилиндра (рис. 43), окружают полостью, называемой рубашкой. В эту рубашку заливают охлаждающую жидкость (воду или антифриз — водный раствор этиленгликоля, обладающий свойством замерзать при очень низких температурах).

Во время работы двигателя стенки цилиндра (гильзы) и головки цилиндра, прилегающие к камере сгорания, сильно нагреваются и передают теплоту жидкости, находящейся в рубашке.

Жидкость, нагретая в рубашке, захватывается центробежным насосом; через верхний патрубок направляется в радиатор, герметически закрытый крышкой. Перетекая через трубки радиатора, жидкость охлаждается воздухом, просасываемым через радиатор вентилятором, и направляется по нижнему патрубку обратно в рубашку двигателя. Затем процесс повторяется.

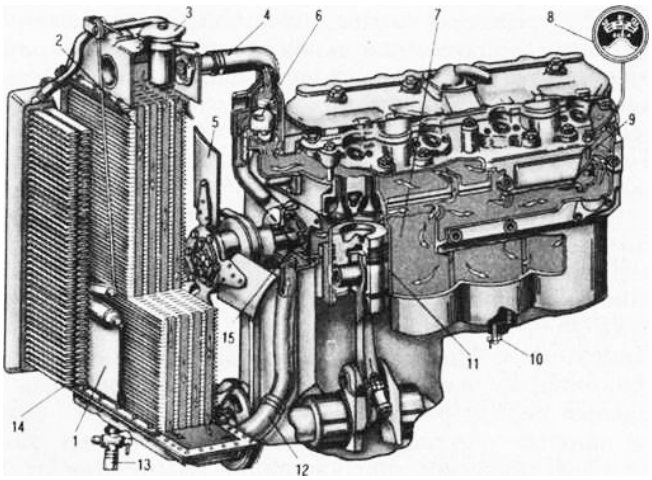


Рисунок 3. Схема жидкостного охлаждения:

1 — шторка; 2— радиатор; 3 — крышка; 4, 12 — патрубки; 5—вентилятор; 6 — термостат; 7 — рубашка; 8— термометр; 9 — датчик; 10, 13 — спускные краны; 11 — цилиндр; 14 — масляный радиатор; 15 — насос.

Таким образом, охлаждающая жидкость, циркулируя по системе охлаждения во время работы двигателя, отбирает излишнюю теплоту от стенок цилиндра и головки и, проходя через радиатор, отдает ее в атмосферу, поддерживая тем самым нужную температуру деталей двигателя. Такая система охлаждения называется жидкостной, принудительной и закрытой.

Работа жидкостной системы охлаждения контролируется дистанционным термометром 8, датчик 9 которого находится в верхнем баке радиатора или головке блока.

Температуру охлаждающей жидкости можно изменять при помощи шторки вручную. Для автоматического поддержания нужной температуры двигатель снабжен термостатом. Для спуска охлаждающей жидкости из блока цилиндров используют спускной кран, а из нижнего бака радиатора — кран.

У форсированных двигателей, кроме основных систем охлаждения (воздушной и жидкостной), применяется дополнительное охлаждение поршней маслом, подаваемым из смазочной системы через канал в шатунах.

Насколько эффективно такое охлаждение, показывают цифры в точках А и Б: температура поршня 9 без охлаждения маслом во время работы составляла соответственно 232 и 213 °С, а при охлаждении маслом — 210 и 175 °С.

Расход масла на охлаждение поршней относительно невелик — 3,6…5 л/мин при давлении масла в магистрали 0,2…0,25 МПа и температуре 100…105 °С.

Практическое задание

Представить схему (рисунок) системы жидкостного охлаждения с обозначением позиций.

Контрольные вопросы

1. Принцип работы системы воздушного охлаждения
2. Принцип работы системы жидкостного охлаждения

Практическое занятие №13

Тема. Ознакомление со смазочной системой двигателя

Цель: изучить устройство и работу смазочной системы двигателя.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

Значение смазочной системы

Смазочные системы с мокрым картером

Смазочные системы с сухим картером

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

1. Значение смазочной системы
2. Смазочные системы с мокрым картером
3. Смазочные системы с сухим картером

1. Смазочная система предназначена для подачи моторного масла к трущимся поверхностям деталей двигателя, а также хранения, очистки и охлаждения масла. Моторное масло уменьшает силы трения и износ трущихся деталей, охлаждает поверхности трения, удаляет с них продукты износа и способствует снижению коррозионного износа.

В современных поршневых ДВС применяется комбинированный способ смазки: наиболее нагруженные детали (подшипники коленчатого и распределительного валов, оси коромысел, толкатели клапанов, иногда поршневые пальцы) смазываются под давлением, а остальные трущиеся детали (зеркала цилиндров, поршневые компрессионные кольца и др.) — разбрызгиванием.

Необходимо, чтобы смазочная система двигателя в любых условиях его эксплуатации и на всех режимах работы обеспечивала надежный и бесперебойный подвод моторного масла ко всем трущимся и охлаждаемым маслом деталям двигателя, длительную работу двигателя без перегрева масла и без его долива или замены, малый расход масла (не более 1 % расхода топлива для дизелей), минимальные затраты мощности на функционирование и достаточную степень очистки масла от механических примесей, воды, свободных кислот и щелочей, а также не требовала больших материальных и трудовых затрат на техническое обслуживание, была компактной, не создавала значительных гидравлических сопротивлений и имела небольшую стоимость.

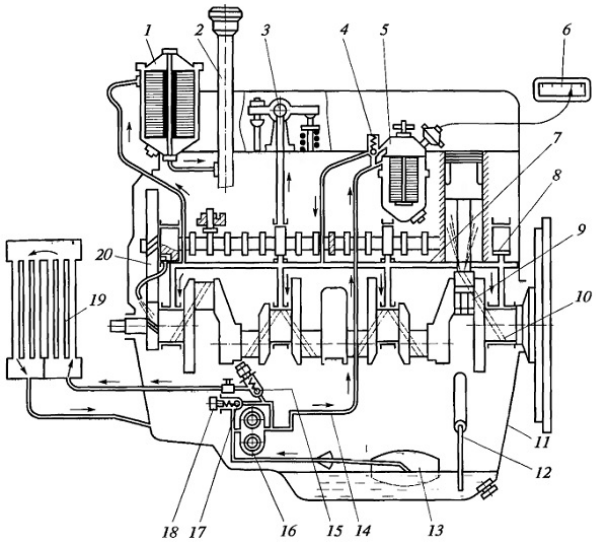
Особенно высокие требования предъявляются к смазочным системам ТС, работающих в тяжелых условиях (очень высокая или очень низкая температура, движение по пересеченной местности с крутыми подъемами и спусками, движение по воде, большие ускорения и замедления). Среди ТС, работающих в наиболее тяжелых условиях, можно выделить армейские машины, гусеничные транспортеры и тягачи, а также амфибийные машины. Например, смазочные системы двигателей армейских машин должны обеспечивать бесперебойную подачу масла к трущимся деталям при подъемах и спусках до 35 %, кренах до 25 % и температурах -50… +50 °С.

Существуют смазочные системы с мокрым и сухим картером.

2. Смазочные системы с мокрым картером

Наиболее широко распространены системы с мокрым картером, поскольку их конструкция наиболее проста. Типичная схема смазочной системы с мокрым картером представлена на рисунке. Она состоит из масляного поддона 11, масляного насоса 16 с маслоприемником 13 и редукционным клапаном 17, масляных фильтров грубой 5 и тонкой 1 очистки, маслопроводов 7 и 14, масляного радиатора (или теплообменника) 19 с краном включения 18 и клапаном 15 подачи масла к радиатору, указателей давления 6 и уровня 12 масла, а также маслоналивной горловины 2.

При работе двигателя масло из поддона через сетку маслоприемника засасывается насосом 16 и через фильтр 5 грубой очистки нагнетается в маслопровод 7, расположенный в блоке цилиндров. Оттуда оно по каналам в перегородках блока поступает к коренным подшипникам 10 коленчатого вала, смазывает их и далее по каналам в шейках и щеках вала подается к шатунным подшипникам 9. Излишек масла выдавливается через зазоры из этих подшипников и при их вращении разбрызгивается в виде масляного тумана, смазывая стенки цилиндров, поршневые пальцы и другие детали двигателя. Из маслопровода 7 масло также подается к подшипникам 8 распределительного вала, распределительным шестерням 20 и полым осям 3 коромысел клапанов. Часть масла (8…20 %) поступает в фильтр тонкой очистки, очищается там от мельчайших примесей и сливается обратно в поддон. Кроме подачи масла к трущимся деталям насос 16 обеспечивает циркуляцию части масла через масляный радиатор 19 (или теплообменник), в котором оно охлаждается. Поддержание постоянного давления в системе обеспечивает редукционный клапан, перепускающий масло из нагнетающей полости насоса во всасывающую при достижении в системе определенного давления. Если вязкость масла большая или фильтр грубой очистки сильно загрязнен, то под действием высокого давления открывается перепускной клапан 4, позволяющий маслу пройти без очистки мимо фильтра.

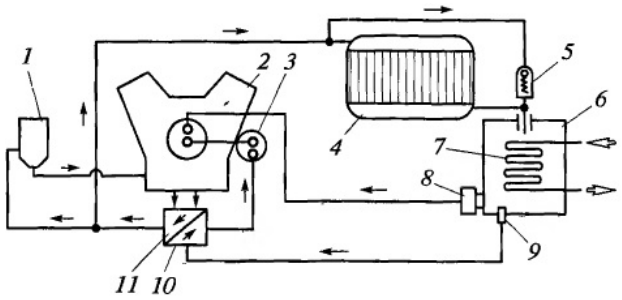


1 — фильтр тонкой очистки; 2 — маслоналивная горловина; 3 — полая ось коромысел; 4 — перепускной клапан; 5 — фильтр грубой очистки; 6 — указатель давления масла; 7, 14 — маслопроводы; 8 — подшипник, распределительного вала; 9 — шатунный подшипник; 10 — коренной подшипник; 11 — масляный поддон; 12 — указатель уровня масла; 13 — маслоприемник; 15 — клапан подачи масла к радиатору; 16 — масляный насос; 17 — редукционный клапан; 18 — кран включения радиатора; 19 — масляный радиатор; 20 — распределительные шестерни

Рисунок 1-Типичная схема смазочной системы двигателя с мокрым картером.

3. Смазочные системы с сухим картером

В смазочных системах с сухим картером основной запас масла содержится в автономном масляном баке, откуда подается в главную масляную магистраль двигателя нагнетающей секцией масляного насоса. Такие системы обеспечивают бесперебойный подвод масла к трущимся деталям двигателя на длительных крутых подъемах, спусках и при кренах без какого-либо масляного голодания и утечек масла через сальники коленчатого вала. Кроме того, применение системы с сухим картером позволяет уменьшить высоту двигателя, снизить расход масла и сохранять его физико-химические свойства в течение более длительного периода благодаря возможности удаления из масла картерных газов.



1 — масляная центрифуга; 2 — двигатель; 3 — полнопоточный фильтр грубой очистки; 4 — масляный радиатор; 5 — перепускной клапан; 6 — масляный бак; 7 — змеевик для подогрева масла; 8 — предпусковой маслозакачивающий насос; 9 — маслопрцемный сетчатый фильтр; 10, 11 — нагнетающая и откачивающая секции основного масляного насоса

Рисунок 2- Типичная схема смазочной системы двигателя с сухим картером.

Типичная схема смазочной системы с сухим картером для мощных дизелей представлена на рисунке. Перед пуском двигателя масло из масляного бака 6 с помощью предпускового маслозакачивающего насоса имеющего электропривод, подается, минуя все фильтры, в главную масляную магистраль двигателя, для того чтобы в начальный период пуска снизить трение и износ его деталей.

В зимнее время масло в баке, основной маслоподводящей магистрали и насосе 8 предварительно подогревается предпусковым жидкостным подогревателем. Подогрев масла в баке обычно осуществляется с помощью змеевика 7, в котором циркулирует нагретая жидкость системы охлаждения двигателя. При работе двигателя за счет функционирования нагнетающей секции 10 основного масляного насоса масло из бака подается через маслоприемный сетчатый фильтр 9 в полнопоточный фильтр 3 грубой очистки, а оттуда — в главную масляную магистраль двигателя. Смазав трущиеся детали, масло стекает в передний и задний маслоприемники двигателя, откуда его основная часть (80…92%) удаляется обратно в бак с помощью откачивающей секции 11 основного масляного насоса. Эта секция состоит из двух пар шестерен — по одной на каждый маслоприемник. По пути в бак масло охлаждается в масляном радиаторе 4. Если масло еще холодное, а значит, имеет высокую вязкость, то для предохранения радиатора от разрушения срабатывает перепускной клапан 5. Небольшое количество масла (8…20%) от откачивающей секции насоса подается в фильтр тонкой очистки — масляную центрифугу 1. Очищенное в центрифуге масло стекает в картер двигателя. В некоторых системах с сухим картером центрифуга не используется. В таких случаях неполнопоточный фильтр тонкой очистки располагается в одном корпусе с ленточно-щелевым фильтром грубой очистки! Очищенное в секции тонкой очистки масло стекает в картер двигателя.

Охлаждение масла

Для охлаждения масла используют жидкостно-масляные теплообменники и воздушно-масляные радиаторы. В теплообменниках масло охлаждается жидкостью системы охлаждения двигателя, тогда как в воздушно-масляных радиаторах — воздухом. Конструкции теплообменников могут быть самыми разными. Обычно применяют кожухообразные и пластинчатые теплообменники, устанавливая их в жидкостном тракте системы охлаждения. Масляные радиаторы по конструкции аналогичны радиаторам системы охлаждения. Наиболее широкое распространение получили трубчатые, трубчато-пластинчатые и трубчато-ленточные радиаторы. Для повышения теплоотдачи в трубки масляного радиатора иногда помещают вставки- завихрители.

Теплообменники по сравнению с радиаторами имеют следующие преимущества:

- простота конструкции
- компактность и небольшая масса, поскольку теплопроводность жидкости значительно больше теплопроводности воздуха
- простота компоновки в моторном отделении
- отсутствие необходимости в циркуляции воздуха
- более стабильная температура масла, не зависящая от нагрузки двигателя и температуры окружающего воздуха
- быстрый прогрев масла перед пуском в зимних условиях с помощью жидкостного предпускового подогревателя

Недостатком теплообменников, в которых масло охлаждается жидкостью системы охлаждения двигателя, является то обстоятельство, что его температура не может быть ниже температуры охлаждающей жидкости.

Практическое задание

Представить схему (рисунок) системы смазки с обозначением позиций.

Контрольные вопросы

1. Значение смазочной системы
2. Смазочные системы с мокрым картером
3. Смазочные системы с сухим картером

Практическое занятие №14

Тема. Изучение устройства и принципы действия основных частей смазочной системы дизеля

Цель: Изучить устройства и принципы действия основных частей смазочной системы дизеля.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

Масляный насос

Масляный фильтр

Охлаждение масла

ТО системы смазки

2. Выполнить практическое задание

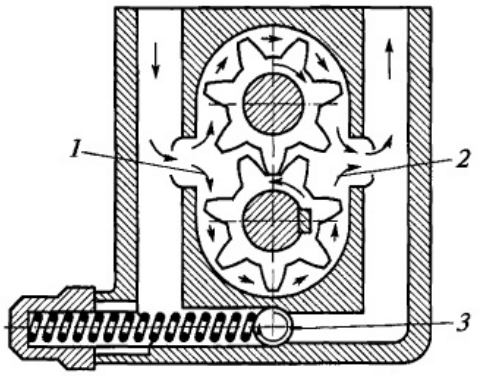
Общие сведения

1. Масляный насос
2. Масляный фильтр
3. Охлаждение масла
4. ТО системы смазки

1. Масляный насос

Во время работы двигателя циркуляция масла в смазочной системе обеспечивается основным масляным насосом, имеющим привод от коленчатого вала через механизм передач. Для достижения достаточно высокого давления в смазочной системе должны использоваться высоконапорные насосы, среди которых можно выделить шестеренные, винтовые и плунжерные. Обычно применяются шестеренные насосы с шестернями внешнего (чаще) или внутреннего зацепления. Они просты в изготовлении, надежны, имеют малые Габариты и массу. Шестерни насоса могут быть прямо- и косозубыми.

Рассмотрим работу односекционного шестеренного масляного насоса со встроенным редукционным клапаном. Масло, поступающее из поддона двигателя или масляного бака во впускную полость 1 насоса, попадает во впадины между зубьями и при вращении шестерен переносится под давлением в нагнетательную полость 2. Давление в этой полости ограничивает редукционный клапан 3, пружина которого рассчитана на определенное усилие.



1 — впускная полость; 2 — нагнетательная полость; 3 — редукционный клапан

Рисунок 3- Односекционный шестеренный масляный насос со встроенным редукционным клапаном.

2. Масляный фильтр

Для очистки масла (в основном от механических примесей) используются, как правило, два фильтра — грубой и тонкой очистки. Первый всегда полнопоточный. Он задерживает механические примеси, в основном продукты износа деталей двигателя. Фильтр тонкой очистки чаще всего неполнопоточный из-за большого сопротивления, которое он оказывает протеканию масла. Некоторые фильтры тонкой очистки кроме задержания механических примесей могут также за счет специальных пропиток фильтрующего элемента поглощать воду, свободные кислоты и щелочи. Засоренные в процессе эксплуатации двигателя масляные фильтры грубой очистки промывают или прочищают. Засоренные фильтры тонкой очистки заменяют новыми при каждой смене масла.

Фильтры грубой очистки масла аналогичны топливным фильтрам грубой очистки. Они могут быть сетчатыми, пластинчато-, ленточно- и проволочно-щелевыми. На тяжелых дизелях чаще всего используются ленточно-щелевые двухступенчатые фильтры.

В фильтрах тонкой очистки в качестве фильтрующего элемента применяют бумагу, картон, войлок, древесные опилки, пряжу и другие материалы со специальной пропиткой. Наиболее широко распространен картонный фильтр типа «многолучевая звезда». Ранее, когда использовались только минеральные моторные масла, в качестве фильтров тонкой очистки часто применялись реактивные масляные центрифуги, в которых механические примеси, загрязняющие масло, отделяются под действием центробежных сил.

Центробежные фильтры имеют значительные преимущества:

- они обеспечивают высокую степень очистки масла при относительной простоте процесса
- их фильтрующие свойства и пропускная способность почти не зависят от загрязнения ротора
- отсутствует необходимость в замене элементов при обслуживании

В то же время практика использования центрифуг в смазочных системах, в которых применяются синтетические и полусинтетические масла, показала, что вместе с вредными примесями, загрязняющими масло, из него выводятся также некоторые полезные присадки.

3. Охлаждение масла

Для охлаждения масла используют жидкостно-масляные теплообменники и воздушно-масляные радиаторы. В теплообменниках масло охлаждается жидкостью системы охлаждения двигателя, тогда как в воздушно-масляных радиаторах — воздухом. Конструкции теплообменников могут быть самыми разными. Обычно применяют кожухообразные и пластинчатые теплообменники, устанавливая их в жидкостном тракте системы охлаждения. Масляные радиаторы по конструкции аналогичны радиаторам системы охлаждения. Наиболее широкое распространение получили трубчатые, трубчато-пластинчатые и трубчато-ленточные радиаторы. Для повышения теплоотдачи в трубки масляного радиатора иногда помещают вставки- завихрители.

Теплообменники по сравнению с радиаторами имеют следующие преимущества:

- простота конструкции
- компактность и небольшая масса, поскольку теплопроводность жидкости значительно больше теплопроводности воздуха
- простота компоновки в моторном отделении
- отсутствие необходимости в циркуляции воздуха

- более стабильная температура масла, не зависящая от нагрузки двигателя и температуры окружающего воздуха
- быстрый прогрев масла перед пуском в зимних условиях с помощью жидкостного предпускового подогревателя

Недостатком теплообменников, в которых масло охлаждается жидкостью системы охлаждения двигателя, является то обстоятельство, что его температура не может быть ниже температуры охлаждающей жидкости.

4. Техническое обслуживание смазочной системы. Показателями состояния смазочной системы являются давление масла в главной магистрали и его температура, которые постоянно должен контролировать механизатор.

В связи с тем что рекомендуемые для дизелей моторные масла могут работать при температуре до 125 °С (чего практически не бывает) и с целью уменьшения количества приборов на дизелях масляные термометры не устанавливают, а контролируют только давление масла.

Давление масла в главной масляной магистрали смазочной системы дизелей СМД-31 и СМД-23/24 при установившемся режиме работы, температуре охлаждающей жидкости 85…95 °С и номинальной частоте вращения коленчатого вала должно быть 0,3…0,55 МПа (3…5.5 кгс/см2), а при минимальной частоте вращения холостого хода (700… 800 мин-1) – не менее 0,1 МПа (1 кгс/см2).

Срок службы дизеля, сохранение его мощности и экономичности в течение длительного периода зависят от соблюдения правил технического обслуживания смазочной системы:

– смазочные материалы необходимо применять только в соответствии с инструкцией по эксплуатации;

– смазочные материалы следует предохранять от загрязнения. Заливать масло в дизель только из чистой емкости через воронку с сеткой. Предварительно необходимо тщательно удалить пыль и грязь у заправочных отверстий;

– заменять масло в дизеле и смазывать агрегаты нужно согласно таблицам смазывания и в сроки, указанные в них. Сливать масло из картера при замене нужно сразу после остановки дизеля;

– следить за герметичностью соединений в смазочной системе, не допускать подтекания масла;

– наблюдать во время работы дизеля за показаниями манометра. В случае снижения давления и загорания лампочки – сигнализатора аварийного давления масла нужно немедленно остановить дизель, установить причину и устранить ее;

– перед пуском дизеля следует обязательно проверить с помощью измерителя уровень масла в нижней крышке картера. При неработающем дизеле он должен быть между верхней и нижней метками масло-измерителя. Измерять уровень масла и доливать его в нижнюю крышку картера нужно не раньше чем через 5 мин после остановки дизеля, когда основная масса масла стечет со стенок дизеля в картер. При преждевременной доливке картер переполняется, что вызывает повышенный расход масла и закоксовывание поршневых колец.

При уровне масла в картере ниже нижней метки маслоизмерителя работа дизеля категорически запрещается.

При техническом обслуживании смазочной системы обязательно надо очищать ротор центрифуги от отложений, промывать фильтр турбокомпрессора и заменять фильтрующие элементы масляного фильтра дизеля СМД-31.

Очищать и промывать центрифуги следует в таком порядке. Отвернуть гайку, снять колпак центрифуги, отвернуть гайку, снимите с оси упорную шайбу, а затем ротор. Для разборки ротора установить его в тиски так, чтобы бобышки с форсунками располагались между губками тисков и, не зажимая губок, отверните гайку, крепящую крышку к остову ротора. Снять крышку ротора, очистить остов и внутреннюю поверхность крышки ротора от отложений, после чего промойте остов и крышку в чистом дизельном топливе. Собрать ротор в обратном порядке, проверив: не повреждено ли уплотнительное кольцо, если нужно смажьте его солидолом. Если кольцо повреждено, замените его. Гайку крепления ротора затяните моментом 20…40 Н • м (2…4 кгс * м). Промойте колпак центрифуги в чистом дизельном топливе, установите ротор на ось, поставьте шайбу и заверните гайку, после чего проверьте вращение ротора рукой. Он должен вращаться легко, без рывков и заеданий. Для обеспечения герметичности центрифуги при установке колпака проверить, правильно ли уложена в корпусе центрифуги прокладка. Поврежденную прокладку заменить. Во избежание деформации оси ротора гайку затянуть с небольшим усилием. После сборки центрифуги проверяют ее работу по времени вращения (выбегу) ротора. После остановки прогретого дизеля ротор должен

вращаться не менее 40 с. Если время выбега ротора меньше указанного, разберите центрифугу и проверьте состояние шеек оси и подшипников ротора. Забоины и задиры тщательно зачищают.

5. Порядок промывки масляного фильтра турбокомпрессора следующий.

Отверните гайку и снимите колпак с фильтрующим элементом. Снимите с фильтрующего элемента уплотнительное кольцо, а со стержня – фильтрующий элемент, уплотнительное кольцо, шайбу и пружину. Разберите фильтрующий элемент, открыв крышку и вытащив из него металлический каркас. Промойте сетку фильтрующего элемента в чистом дизельном топливе снаружи и изнутри. Соберите масляный фильтр турбокомпрессора в обратной последовательности, после чего пустите дизель и проверьте, не подтекает ли масло.

Обслуживание полнопоточного масляного фильтра дизеля СМД-31 заключается в следующем.

Отверните пробку и через 1…2 мин начинайте разбирать фильтр. Выверните стержни и снимите колпаки в сборе со стержнями и опорными чашками. Снимите фильтрующие элементы. Промойте колпаки со стержнями и опорными чашками в чистом дизельном топливе. Установите новые фильтрующие элементы из комплекта ЗИП. При этом обратите внимание на наличие и состояние прокладок. Проверьте целостность прокладок, в случае необходимости замените их новыми из комплекта ЗИП. Соберите фильтр и установите на место пробку. Пустите дизель и проверьте герметичность фильтра. При наличии подтекания подтяните стержни. При снижении или повышении давления масла в системе выверните из корпуса фильтра пробку, выньте предохранительный клапан. Промойте дизельным топливом клапан и его гнездо в корпусе, после чего установите клапан на место. Нажимая на клапан убедитесь, отсутствует ли его заедание, после чего вверните пробку.

По мере изнашивания зубчатых колес и корпуса масляного насоса снижается его подача. В то же время с увеличением наработки дизеля увеличиваются зазоры в подшипниках коленчатого вала и других деталей. В результате чего снижается давление масла в главной масляной магистрали. Однако при номинальной частоте вращения коленчатого вала оно не должно быть ниже 0,15 МПа. Если давление масла в главной магистрали меньше этой величины, эксплуатация дизеля должна быть прекращена.

Практическое задание

Представить схему (рисунок) односекционного масляного насоса с обозначением позиций.

Контрольные вопросы

1. Масляный насос предназначен…
2. Масляный фильтр предназначен…
3. Для охлаждения масла используются…
4. ТО системы смазки

Практическое занятие №15

Тема. Ознакомление с размещением и взаимодействием механизмов трансмиссии

Цель: Изучить назначение, размещение и взаимодействие механизмов трансмиссии.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

назначение и устройство трансмиссии;

требования к трансмиссии;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

1. Общие сведения о трансмиссии

Трансми́ссия (силовая передача) — в машиностроении совокупность агрегатов и механизмов, соединяющих двигатель (мотор) с ведущими колёсами транспортного средства (автомобиля) а также системы, обеспечивающие работу трансмиссии. В общем случае трансмиссия предназначена для передачи крутящего момента от двигателя к колёсам (рабочему органу), изменения тяговых усилий, скоростей и направления движения.

В состав трансмиссии автомобиля входят:

Сцепление;

Коробка передач;

Карданный вал;

Дифференциал;

Главная передача;

Шарниры равных угловых скоростей.

В состав трансмиссии гусеничных машин входят:

Главный фрикцион (сцепление);

Входной редуктор («гитара»);

Коробка передач;

Механизм поворота;

Бортовой редуктор.

2. Общее устройство ходовой части тракторов.

Механическую трансмиссию составляют следующие механизмы.

Сцепление — механизм, передающий крутящий момент от двигателя и позволяющий кратковременно отъединять двигатель от остальных механизмов трансмиссии и вновь его плавно соединять.

Коробка передач — агрегат, преобразующий крутящий момент по величине и направлению, т. е. коробка передач позволяет изменять передаточное число трансмиссии, в результате чего меняется скорость движения трактора и его тяговое усилие. Коробка передач позволяет также изменять направление движения трактора, а в некоторых конструкциях, кроме того, и осуществлять его

плавный поворот. Наконец, при помощи коробки можно отъединить вал, передающий вращение от двигателя на ведущие колеса, на любое по продолжительности время.

Дифференциал — механизм, распределяющий подводимый к нему крутящий момент между выходными валами и позволяющий им, а следовательно, и колесам вращаться с разной частотой, что необходимо при поворотах трактора. Дифференциал устанавливают только на колесных тракторах.

Механизм поворота - служит для поворота гусеничного трактора, а также для передачи крутящего момента от главной к конечной передаче.

Карданная передача — устройство, состоящее из одного или двух карданных валов и шарниров, предназначенных для передачи крутящего момента между агрегатами трансмиссии, оси валов которых несоосны или приобретают несоосность во время работы.

Задний мост

Задний мост обычно ведущий. Он служит для восприятия части массы автомобиля (трактора), приходящейся на ведущие колеса, и для передачи от колес на раму толкающих усилий.

Задний мост представляет собой пустотелую балку — неразрезную или разрезную, являющуюся кожухом, в котором размещены главная передача, дифференциал и полуоси. На балке имеются площадки для крепления Рессор и фланцы, к которым крепят опорные тормозные диски.

Задний мост трактора представляет собой коробчатую чугунную отливку, в которой размещены коническая и бортовая передачи, дифференциал и полуоси.

3. Основные требования

К трансмиссиям транспортных средств предъявляются следующие требования:

- обеспечение высоких тяговых качеств и скорости машины при прямолинейном движении и повороте;
- простота и легкость управления, исключающие быструю утомляемость водителя;
- высокая надежность работы в течение длительного периода эксплуатации;

малые масса и габаритные размеры агрегатов;

- простота (технологичность) в производстве, удобство в обслуживании при эксплуатации и ремонте;
- высокий КПД;

Практическое задание

Представить кинематическую схему трансмиссии трактора

Контрольные вопросы

1. Сцепление предназначено…
2. Коробка передач предназначена…
3. Дифференциал служит…
4. Главная передача…

Практическое занятие №16

Тема. Ознакомление с устройством ведущих и ведомых частей сцепления, нажимного устройства и механизма управления трактора МТЗ-80/82

Цель: Изучение устройства ведущих и ведомых частей сцепления, нажимного устройства и механизма управления трактора МТЗ-80/82.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

общее устройство сцепления;

механизм управления сцеплением;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

1)Назначение муфты сцепления

2)Техническое обслуживание

3) Обслуживание муфты сцепления

Муфта сцепления позволяет быстро отсоединить двигатель от силовой передачи (при переключении передач или кратковременной остановке) и плавного соединения их, что обеспечивает медленное трогание трактора с места и постепенное увеличение нагрузки на детали трансмиссии. Эти муфты сцепления называют главными в отличие от муфт сцепления, применяемых в некоторых узлах и механизмах трактора.

2.Техническое обслуживание

Главные муфты размещаются между двигателем и коробкой передач. Каждая муфта сцепления состоит из ведущей и ведомой частей, механизма управления и корпуса. В зависимости от того, как ведущая часть связывается с ведомой, муфты подразделяются на электромагнитные, гидравлические и механические фрикционные.

Наибольшее распространение на тракторах получили фрикционные муфты сцепления. И. хотя принцип действия их один и тот же, их конструкция весьма разнообразна. По роду трения муфты делят на сухие и мокрые, работающие в масле. На отечественных тракторах главные муфты выполняются сухими, а мокрые используются в передаточных механизмах пусковых двигателей, приводе вала отбора мощности и в коробках передач с переключением на ходу у тракторов К-701, Т-150К, Т-150.

По количеству ведомых дисков различают однодисковые, двухдисковые и многодисковые муфты. По действию нажимного устройства муфты разделяют на постоянно замкнутые и непостоянно замкнутые. В постоянно замкнутых муфтах диски сжимаются пружинами, и поэтому, когда тракторист не воздействует на педаль муфты, диски находятся в сжатом состоянии.

В непостоянно замкнутых муфтах сжатие дисков осуществляется при помощи рычажно-кулачкового механизма, и используются они на тракторах Т-100М. На ряде тракторов (МТЗ-82, ЮМЗ-6, Т-40М) мощность двигателя разделяется муфтой на два потока - на привод ходовых колес и привод вала отбора мощности. Такие муфты называют двухпоточными.

Рассмотрим схему и устройство фрикционных муфт сцепления. Однодисковая постоянно замкнутая муфта сцепления состоит из ведущих частей, вращающихся с маховиком двигателя, ведомых частей, связанных с силовой передачей, и механизма управления. Ведущими частями муфты являются обработанные поверхности маховика и нажимного диска. Диск связан с помощью пальцев с кожухом, который привернут к маховику, и поэтому при вращении маховика кожух и нажимной диск вращаются как одно целое. Однако диск может в то же время перемещаться вдоль оси.

Ведомой частью является диск с фрикционными накладками, который установлен на шлицах вала муфты. Шлицевое соединение диска и вала обеспечивает их совместное вращение и позволяет диску перемещаться в осевом направлении. Ведомый диск устанавливается между плоскостью маховика и нажимным ведущим диском.

На ведущий диск постоянно давят пружины, установленные в стаканах кожуха, и они зажимают ведомый диск между маховиком и прижимным диском. Это позволяет за счет трения между дисками передавать крутящий момент от двигателя на силовую передачу. Чтобы выключить муфту сцепления, необходимо разъединить ведущий и ведомый диски. Это осуществляется с помощью механизма управления муфтой, который состоит из отжимных двуплечих рычагов, установленных на стойках, прикрепленных неподвижно к кожуху.

Короткие верхние плечи рычагов с помощью болтов связаны с прижимным диском. На валу муфты свободно сидит отводка, которая может перемещаться вдоль вала и воздействовать на внутренние плечи выжимных рычагов. Отводка перемещается вдоль вала с помощью двуплечей вилки, соединенной тягой с педалью.

При нажатии на педаль вилка перемещает отводку влево и она давит на внутренние концы рычагов. Эти рычаги, вращаясь вокруг шарниров стоек, оттягивают болты и диск вправо, при этом пружины еще больше сжимаются, а ведомый диск освобождается и муфта сцепления выключается. При отпускании педали муфта под действием сжатых пружин вновь включится, а педаль под действием пружины вернется в исходное положение.

Для обеспечения надежного трения между дисками ведущие диски изготавливаются из чугуна или пластмасс, а ведомые - из листовой стали (чтобы их масса и момент инерции были невелики) и облицовываются фрикционными материалами — асбокартоном, асбокаучуком, асбобакелитом, феррадо,

металлокерамическими накладками. При передаче большого крутящего момента используются двухдисковые и многодисковые муфты сцепления. Двухдисковые постоянно замкнутые муфты с пружинным нажимным механизмом.

В данной муфте два ведущих и два ведомых диска установлены поочередно. В остальном устройство и действие двухдисковой муфты сцепления такие же, как и у однодисковой, с той лишь разницей, что при выключении муфты специальные пружины отодвигают от маховика промежуточный ведущий диск, освобождая ведомый диск. Ход промежуточного диска ограничивается регулировочным болтом, правильная регулировка которого обеспечивает освобождение и второго ведомого диска.

Устройство тракторных муфт сцепления

На тракторах МТЗ-80/82 установлена сухая однодисковая муфта сцепления постоянного замкнутого типа. Находится она в сухом отсеке корпуса, соединяющего двигатель и коробку передачи, здесь же размещены привод заднего вала отбора мощности и понижающий редуктор коробки передач. Ведущими частями муфты служат маховик двигателя, нажимной диск и опорный диск.

Опорный штампованный диск соединен с маховиком с помощью болтов и дистанционных втулок. Нажимной диск имеет три ушка, проходящих через прорези в опорном диске, к которым присоединяются отжимные рычаги. Между опорным и нажимным дисками установлено двенадцать пружин. Ведомый диск изготовлен из листовой стали и облицован фрикционными накладками, связан со ступицей через демпферные пружины.

Таким образом, ведомый диск соединен со ступицей не жестко, а через пружинное устройство, что способствует мягкому включению муфты и снижению динамических нагрузок в трансмиссии. Под фрикционные накладки ведомого диска со стороны нажимного диска подложены упругие пластины, способствующие плавному и «мягкому» включению муфты.

Муфта МТЗ-80/82 снабжена тормозом, который при выключении сцепления обеспечивает остановку вала муфты и первичного вала коробки передач. Это облегчает переключение передач и повышает срок службы шестерен. Муфта сцепления выключается при нажатии выжимного подшипника на концы отжимных рычагов, которые, опираясь регулировочными винтами в штифты опорного диска, поворачиваются и отводят нажимной диск от ведомого, выключая муфту.

Включается муфта под действием пружин. Выжимной подшипник насажен на отводку и вместе с ней перемещается вдоль хвостовика кронштейна при проворачивании вилки и вала выключения. Управление муфтой и тормозком сблокировано и осуществляется одной педалью. При выключении муфты одновременно поворачивается вилка и отводка перемещается к диску. За счет трения дисков осуществляется затормаживание диска и вала муфты сцепления.

Механизм управления муфтой сцепления тормозком. Привод управления снабжен усилителем-сервопружиной, облегчающей водителю управление муфтой. Сервопружина одним концом упирается в упорный болт неподвижного кронштейна, а вторым — соединена с верхним плечом рычага,

поворачивающегося на пальце. Нижнее плечо рычага соединено тягой с рычагом валика вилки отводки.

Когда муфта включена, геометрическая ось пружины проходит выше продольной оси пальца трехплечего рычага, и сервопружина удерживает педаль в неподвижном состоянии. Если на педаль будет приложено усилие ноги и рычаг повернется, плечо рычага с пружиной также повернется вниз против часовой стрелки относительно пальца, причем пружина будет сжиматься, пока не дойдет до нейтральной линии. Как только ось пружины окажется ниже оси пальца, пружина, разжимаясь, создаст усилие, облегчающее выключение муфты сцепления.

От рычага педали усилие передается через тягу к рычагу вала выключения, вилкам отводки и выжимному подшипнику. Рычаг вала выключения муфты связан подпружиненной тягой с рычагом управления тормозком. Этим и обеспечивается блокировка муфты, и тормозка, и их управление одной педалью. Пружина тяги способствует плавному включению тормозка. Сервопружины привода управления муфтой сцепления установлены на некоторых других тракторах (ДТ-75М, Т-54В, Т-40).

Обслуживание муфты сцепления заключается в периодической смазке, проверке и подтяжке резьбовых соединений, проведении регулировок и устранении неисправностей. Через каждые 60 ч работы смазывают солидолом выжимной подшипник и через 240 ч — ступицу рычага педали. Основным показателем правильности регулировки муфты сцепления и тормозка является свободный ход педали.

Свободный ход подушки педали должен составлять 40-45 мм, что соответствует зазору между выжимным подшипником и отжимными рычагами - 3 мм. По мере износа фрикционных накладок свободный ход педали уменьшается, поэтому через каждые 240 ч работы его проверяют.

Регулируют свободный ход и длину блокировочной тяги тормозка одновременно в следующей последовательности:

- отъединяют тягу тормозка от рычага;
- освобождают педаль от пружины сервоустройства, для чего завертывают болт в кронштейн и отпускают болт крепления кронштейна;
- изменяя длину тяги, устанавливают свободный ход подушки педали в пределах 40-45 мм;
- поворачивая кронштейн против часовой стрелки вокруг оси, перемещают его до упора в болт и затягивают болты крепления кронштейна;
- выворачивая упорный болт из кронштейна, возвращают педаль в исходное положение.

Длину тяги тормозка регулируют повернув рычаг тормозка против часовой стрелки до упора и в этом положении изменяют длину тяги, соединяя ее с рычагом. Замерив длину тяги, отсоединяют ее, укорачивают на 7 мм и ставят на место. Перед окончательной установкой тяги проверяют длину пружины, она должна составлять 35 мм. При сборке муфты отжимные рычаги регулируют так, чтобы расстояние от места контакта рычагов с выжимным подшипником до торца опорного диска было 12±0,5 мм.

Отклонение от этого размера для отдельных рычагов не должно превышать 0,3 мм. Однодисковая постоянно замкнутая муфта устанавливается также на тракторах Т-25-А1. На тракторах Т-150, Т-150К установлена сухая двухдисковая постоянно замкнутая муфта сцепления. Ведущими частями муфты являются маховик двигателя, имеющий четыре паза. В эти пазы свободно входят шипы промежуточного и нажимного ведущих дисков. На нажимном диске установлены отжимные рычаги, соединенные с кожухом через вилки.

Для установки рычагов в одной плоскости и восстановления их положения при износе накладок предусмотрены регулировочные гайки. В каждом ведомом диске установлен гаситель

крутильных колебаний. Упругим элементом гасителя являются восемь равномерно расположенных по окружности пружин. Ведомые диски зажаты между торцевыми поверхностями маховика и ведущих дисков усилием двадцати пружин.

С обеих сторон промежуточного диска установлены отжимные пружины, которые при выключении муфты перемещают промежуточный диск в среднее положение между маховиком и нажимным диском. Механизм выключения муфты сцепления состоит из корпуса с установленным в нем радиально-упорным шарикоподшипником, упора, вилки и валика, четырех отжимных рычагов с упорным кольцом. Для безударного переключения шестерен раздаточной коробки в корпусе муфты установлен колодочный тормозок.

Плавное торможение ведомой части муфты и первичного вала коробки передач создается за счет эластичной связи колодки с валиком через пружину. Управление муфтой сцепления производится при помощи педали, которая тягой через следящее устройство пневматического сервомеханизма соединена с правым поворотным рычагом валика, вилки отвода корпуса выжимного подшипника. Следящее устройство соединено шлангом с пневматической камерой, шток которой соединен с левым поворотным рычагом валика.

При нажатии на педаль муфты сцепления сжатый воздух из пневматической системы трактора через шланг, клапан следящего устройства и шланг поступает в пневматическую камеру сервомеханизма и шток, выдвигаясь, поворачивает рычаг валика выключения и выключает муфту. При включении муфты происходит выпуск воздуха из пневматической камеры через следящее устройство, а диафрагма пневмокамеры под действием своей пружины возвращается в исходное положение.

3. Обслуживание муфты сцепления

Для нормальной работы муфты между упором выжимного подшипника и кольцом отжимных рычагов должен быть зазор 3,5-4,0 мм, что способствует свободному ходу педали 30-40 мм. По мере износа трущихся поверхностей дисков зазор уменьшается, уменьшая свободный ход педали. Отсутствие зазора или свободного хода педали вызывает буксование муфты сцепления и повышенный износ дисков и выжимного подшипника. При слишком большом свободном ходе педали муфта сцепления «ведет», то есть не полностью выключается.

Регулировка требуемого зазора между упором выжимного подшипника и кольцом отжимных рычагов может быть осуществлена двумя видами: изменением длины тяги (для увеличения зазора тягу укорачивают - ввертывают, для уменьшения - удлиняют) или при значительном износе накладок дисков восстановлением первоначального положения отжимных рычагов.

- отпускают болты прикрепления стопорных пластин и отвертывают на пол-оборота каждую регулировочную гайку. При этом зазор между упором подшипника и кольцом отжимных рычагов увеличивается до 11-13 мм;
- увеличивая длину тяги, регулируют свободный ход корпуса выжимного подшипника (зазор 3,5-4 мм) и стопорят гайки пластинами, затянув болты;
- проверяют равномерность зазора и одновременность касания отжимных рычагов, кольца при выключении муфты сцепления;
- проверяют величину хода корпуса выжимного подшипника, который должен быть в пределах 21-22 мм при ходе педали 150-160 мм.

Одновременно с регулировкой муфты сцепления проверяют и при необходимости регулируют тормозок. Работу привода управления муфтой сцепления проверяют при давлении воздуха в пневматической системе не менее 5 кгс/см2. Через каждые 240 ч. работы смазывают подшипник вала муфты сцепления и подшипник механизма выключения через масленку на маховике двигателя и масленку - на корпусе подшипника.

Во время работы двигателя не следует держать ногу на педали муфты сцепления. Это приводит к выходу из строя нажимного подшипника и износу накладок дисков. Муфта сцепления и двигатель сбалансированы в сборе. Поэтому для сохранения балансировки при разборке муфты необходимо устанавливать нажимной диск с кожухом муфты по меткам в первоначальное положение, в котором они находились до разборки. Двухдисковые, постоянно замкнутые муфты сцепления устанавливаются и на тракторах ДТ-75М, Т-4А.

Конструктивно они отличаются от описанной выше муфты сцепления отсутствием гасителя крутильных колебаний, иным расположением отжимных пружин промежуточного ведущего диска и наличием болтов, регулирующих ход промежуточного диска при выключении муфты, а также отсутствием пневматического сервомеханизма. На тракторе ДТ-75М для облегчения выжима муфты установлены сервопружины.

Практическое задание

Представить схему сцепления трактора

Контрольные вопросы

1. Устройство муфты сцепления
2. Обслуживание муфты сцепления

Практическое занятие №17

Тема. Изучение устройства и действия промежуточного соединения и карданной передачи трактора МТЗ-82/80

Цель: познакомиться с устройством и действием промежуточного соединения и карданной передачи трактора.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

устройство и работа карданной передачи трактора МТЗ-82.

устройство и работа промежуточного соединения;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Промежуточные соединения служат для передачи крутящего момента между валами агрегатов трансмиссии, оси которых не совпадают или расположены под углом друг к другу, а также если они во время работы трактора меняют свое взаимное положение.

Несоосность валов связана с технологическими трудностями их центрирования, деформацией остова трактора при его работе, изменением взаимного расположения осей соединяемых валов при движении трактора и т. д. Промежуточные соединения применяются в тех случаях, когда несоосность валов находится в пределах от до 10°.

Промежуточные соединения могут устанавливаться в различных узлах и механизмах трактора, однако в большинстве случаев их применяют между валом муфты сцепления и первичным валом коробки передач.

По конструкции основных элементов промежуточные соединения могут быть жесткие, полужесткие, упругие и комбинированные.

Жесткие соединения применяются только в безрамных конструкциях тракторов, где можно более точно обеспечить центровку валов. Такое соединение имеет жесткую муфту, состоящую из двух боковин (со шпоночными канавками), соединяемых болтами.

Полужесткие соединения могут быть шариковыми и зубчатыми. На тракторах чаще применяются зубчатые соединения, в которых смещения соединяемых валов компенсируются за счет зазоров в зацеплении шестерен.

Упругие соединения выполняются с резиновыми элементами, компенсирующими угловое смещение соединяемых валов. Резиновые элементы изготовляют в виде блоков или втулок, хромированных по наружному и внутреннему диаметрам.

Комбинированное соединение объединяет одновременно полужесткий и упругий элементы.

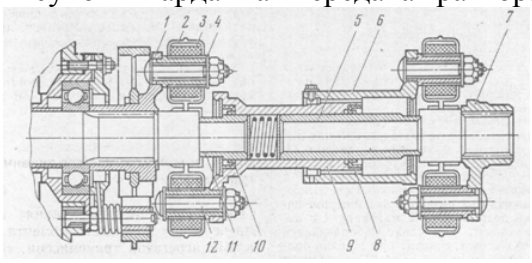
Если соединяемые валы находятся на большом расстоянии друг от друга, то передача крутящего момента осуществляется через две упругие муфты, соединенные друг с другом телескопическим валом. Такую передачу называют карданной.

На тракторе ДТ-75М карданная передача установлена между главной муфтой сцепления и увеличителем крутящего момента. Она служит для передачи крутящего момента и компенсации неточностей взаимного расположения этих узлов. Несоосность и перекос указанных валов компенсируются резиновыми втулками (рис. 1), зажатыми в гнездах двух штампованных головок. Передняя и задняя головки карданного шарнира установлены каждая между двумя крестообразными вилками и прикреплены к ним болтами, проходящими через вставные втулки. Передняя вилка закреплена гайкой на шлицах вала главной муфты сцепления, а задняя вилка — на шлицах ведущего вала увеличителя крутящего момента. Внутри вилки помещаются малая и большая втулки, между которыми имеется пружина, прижимающая торцовые поверхности втулок к резиновым манжетам. Наружная поверхность втулок уплотнена манжетами. Внутри втулок проходит приводной вал отбора мощности. Крутящий момент в карданной передаче передается от ведущей к ведомой вилке шлицами, имеющимися на наружной поверхности ступицы ведущей видки и внутренней поверхности ступицы ведомой вилки.

На тракторе К-7 0 комбинированное соединение применяется для передачи крутящего момента от коленчатого вала двигателя на карданную передачу коробки передач.

Зубчатый венец (рис. 209), соединенный с ведущим диском пальцами с резиновыми амортизаторами, находится в зацеплении с валом-шестерней 6. Последний установлен на двух шариковых подшипниках в опорной крышке, прикрепленной к картеру маховика. На шлицах вала-шестерни установлен фланец, который соединяется с фланцем вилки карданного вала коробки передач.

Рисунок - Карданная передача трактора ДТ-75М



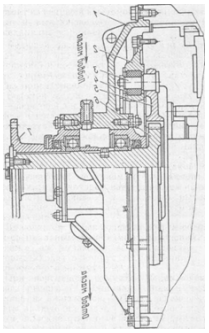


Рисунок 2- Комбинированное промежуточное соединение трактора К-701

Крутящий момент двигателя передается от маховика ведущему диску, затем через резиновые амортизаторы и пальцы на зубчатый венец и далее через вал-шестерню и фланцец на карданный вал коробки передач.

При передаче крутящего момента между валами с перекосом осей от до 30° применяют карданные передачи. Их устройство аналогично устройству карданных передач автомобилей.

Карданные передачи применяют на тракторах К-701, МТЗ-82, Т-150 и др.

Практическое задание

Представить схему карданной передачи трактора

Контрольные вопросы

1. Устройство промежуточного соединения
2. Обслуживание карданной передачи

Практическое занятие №18

Тема. Изучение устройства и действия коробки передач трактора МТЗ-80/82

Цель: познакомиться с устройством и действием коробки передач трактора МТЗ-80/82.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

устройство и действие коробки передач трактора МТЗ-80/82;

ТО КПП трактора.

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения.

Трактор МТЗ-80 / 82 – это техника, производимая Минским тракторным заводом. Данный трактор отлично подходит для выполнения сельскохозяйственных работ. Рабочая техника сконструирована по классической схеме: увеличенные задние колеса, несущая система, надежное шасси. КПП МТЗ обеспечивает эффективное передвижение транспортного средства на разных скоростных режимах. КПП трактора с МТЗ 80 включает несколько ступеней привода, расположенных на передней и задней оси (9 и 2). МТЗ 82 – это модернизированная версия МТЗ-80. Такой трактор прост в обслуживании.

1. Особенности устройства КП МТЗ- (80/82)

Установленная на тракторе коробка включает надежно зафиксированные валы (первичный / вторичный). Данные элементы установлены в корпусе коробки.

КП трактора

Отлично справляются со своими заложенными функциями шестерни. На первичном валу встречаются приводные шестеренки 3…5 скорости. Также, система включает промежуточный вал. Данный элемент взаимодействует с шестерней 3 скоростной передачи. Смену передач стоит осуществлять на пониженных оборотах силовой установки, выжимается сцепление. Далее водитель задает необходимый режим поездки.

В целях уменьшения скоростного режима на данном транспорте производителем устройство коробки передач было установлено ходоуменьшителем. Он представляет собой редуктор, комплектующийся шестеренками. Ходоуменьшитель присутствует на сельскохозяйственных автомашинах, которые необходимы для обработки почв. Отличительная черта данного агрегата в том, что он имеет повышенный рабочий ресурс, малые габариты.

Схема КПП

Система сцепления гарантирует защиту имеющегося мотора от высоких нагрузок. Также, к основным элементам коробки МТЗ-82 относится корпус, механизм переключения передач. Двигатель и система трансмиссии рассчитаны на высокие нагрузки, благодаря чему они могут функционировать в сложных условиях продолжительное время. К двигателю трактора МТЗ 82

относится раздаточная коробка, которая обеспечивает передачу момента силы от КПП к карданному приводу.

Для оптимальной работы системы следует заливать масло до уровня нижней кромки контрольного отверстия. Какое масло рекомендуется применять в КП МТЗ 82? Положительные отзывы имеет масло Нигрол, которое не имеет присадок в своем составе. Данная жидкость сохраняет свои рабочие характеристики в широком диапазоне температур, имеет оптимальный показатель вязкости.

2)ТО и ремонт коробки передач трактора МТЗ 80

Неисправности и поломки в коробке передач возникают как в результате естественного износа имеющихся здесь элементов, так и при отсутствии должного ухода за данной системой со стороны водителя. В частности, не рекомендуется дергать рычаг, переводя его из одного режима в другой.

Признаки того, когда необходим ремонт коробки передач МТЗ 80:

- большой свободный ход рычага;
- трудность переключения скоростей;
- посторонние шумы со стороны КПП.

Основная причина данных признаков – это износ составляющих запчастей КПП. При любом из перечисленных проявлений коробки передач на МТЗ 80 или 82, целесообразно провести общую диагностику системы трансмиссии.

Раздаточная коробка МТЗ 82 подлежит периодическому техническому обслуживанию. Данная процедура включает замену смазки. Это необходимо для того, чтобы не произошел преждевременный износ роликов, ведомой обоймы муфты свободного хода.

В ряде случаев, причина стуков может крыться в том, что имеется поломка зубьев шестерен. Периодически владелец трактора должен осуществлять подтяжку резьбовых соединений.

Ремонт КПП начинается с демонтажа коробки передач МТЗ 82 / 80. Такая процедура актуальна, если имеются изношенные подшипники. Данные расходные элементы подлежат замене. При появлении скрипов необходимо проверить состояние шестеренчатых валов. Как правило, требуется их регулировка.

Проверить вилку переключения необходимо, если стал появляться люфт переключателя, благодаря которому задается оптимальный режим. При поломке (износе) вилок переключения происходит выпадение кулисы, возникает нарушение регулировки тяг. При этом следует проверить состояние зубьев шестеренок, фиксаторов. Вилки можно менять как в сборе, так и по отдельности. Осуществить проверку зазоров цапфы отводки, вилки включения КПП на МТЗ 80 необходимо, если отмечается непроизвольное включение скоростных режимов. Оптимальный зазор равняется 2,2 миллиметра.

Уделять внимание нужно и сцеплению. Если оно имеет на транспорте неправильную регулировку, то это нередко является следствием того, что коробка передач осуществляет некорректную работу.

При капитальном ремонте системы трансмиссии осуществляется снятие КПП, которая подлежит полной переборке. Данная процедура нужна, чтобы заменить имеющиеся здесь изношенные комплектующие детали. Капитальный ремонт лучше доверить мастерам, которые работают в автомастерских, где имеется подъемное оборудование, диагностические стенды. Сборка осуществляется в обратном порядке**.**

Практическое задание

Представить схему коробки передач трактора

Контрольные вопросы

1. Устройство коробки передач
2. Обслуживание коробки передач

Практическое занятие №19

Тема. Ознакомление с назначением и принципом действия раздаточной коробки трактора МТЗ- 82

Цель: Изучить назначение, устройство и принцип действия раздаточной коробки трактора МТЗ- 82.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

проведение ЕТО;

порядок пуска двигателя;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

1)Устройство раздаточной коробки трактора МТЗ-82

2)Техническое обслуживание раздаточной коробки МТЗ-82

1)Устройство раздаточной коробки трактора МТЗ-82

Передний ведущий мост приводится от коробки передач через раздаточную коробку трактора МТЗ-82 и последовательно соединенные промежуточный карданный вал, промежуточную опору с предохранительной муфтой и передний карданный вал. Оба вала взаимозаменяемы.

Раздаточная коробка («раздатка») служит для передачи крутящего момента от коробки передач к переднему ведущему мосту.

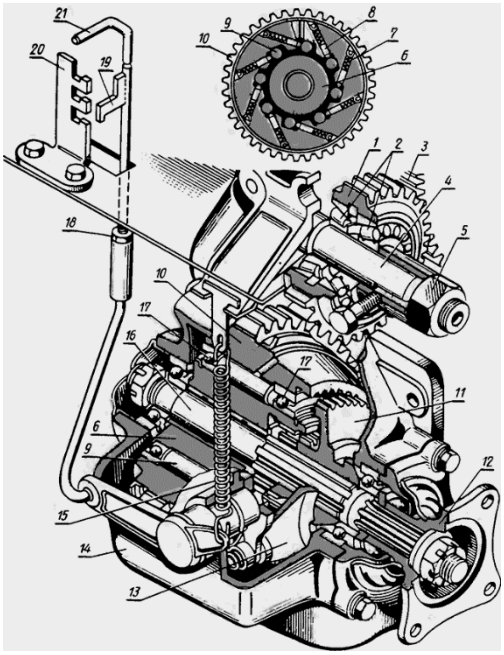
С ее помощью осуществляется автоматическое или принудительное включение и выключение переднего моста. Передаточное число раздаточной коробки 0,866.

Раздаточная коробка (рис. 1) представляет собой одноступенчатый шестеренный редуктор с роликовой муфтой свободного хода одностороннего действия и механизмом, который может отключать, включать и блокировать муфту свободного хода.

Расположена раздатка МТЗ-82 в отдельном корпусе 14, который устанавливается на двух штифтах и крепится болтами к люку коробки передач с правой стороны.

Рисунок 1- Раздаточная коробка МТЗ-82

1 - промежуточная шестерня, 2 - подшипники промежуточной шестерни; 3 - шестерня вторичного вала; 4 - ось; 5 - гайка; 6 - ведомая обойма муфты свободного хода; 7 - пружина ролика; 8 - штифт; 9 - ролик; 10 -шестерня; 11 - зубчатая муфта; 12 - соединительный фланец; 13- вилка; 14- корпус; 15 - оттяжная пружина; 16 - вал; 17 - подшипники муфты свободного хода; 18- резьбовая муфта; 19 - упор тяги; 20- стойка, 21 - тяга управления.



Шестерня 10 раздаточной коробки трактора находится в постоянном зацеплении с промежуточной шестерней 1, которая смонтирована на оси 4 в отсеке коробки передач, и, в свою очередь, постоянно соединена с шестерней 3 вторичного вала коробки передач.

Благодаря этому шестерня 10 «раздатки» МТЗ-82 на всех передачах синхронно подключает в работу передний ведущий мост, когда срабатывает муфта свободного хода или когда она принудительно блокируется трактористом.

Шестерня 10 выполнена как одно целое с наружной ведущей обоймой муфты свободного хода и внутренним зубчатым венцом для принудительной блокировки.

В профильных пазах этой шестерни расположено восемь заклинивающих роликов 9, подпружиненных штифтами 8. Штифты 8 и пружины 7 вставлены в сверления шестерни и запираются в них пробками.

Внутренняя ведомая обойма 6 муфты свободного хода установлена на валу 16 «раздатки» трактора МТЗ-82 на латунной втулке и может вращаться относительно вала.

В обойме 6 сделан внутренний венец, при помощи которого она может соединяться с зубчатой муфтой 11, посаженной подвижно на шлицы вала 16.

Наружная шестерня 10 может проворачиваться относительно внутренней обоймы 6 на подшипниках 17.

Передаточные числа переднего и заднего мостов и радиусы качения шин трактора подобраны так, что при отсутствии буксования задних колес шестерня 10 с наружной обоймой муфт свободного хода вращается примерно на 5% медленнее, получая вращение от коробки передач, чем внутренняя обойма 6, получающая вращение от привода передних колес.

При таком движении трактора передние колеса работают в ведомом режиме, ролики 9 расклинены и не препятствуют независимому вращению шестерни 10 и обоймы 6.

Когда задние колеса начинают пробуксовывать, частота вращения передних колес и привода замедляется, соответственно уменьшаются обороты обоймы 6.

При равенстве оборотов шестерни 10 и обоймы 6 ролики заклиниваются, объединяя в одно целое шестерню 10 и обойму 6, и тем самым автоматически подключают передний мост в ведущий режим работы.

Режим работы с автоматическим включением переднего моста МТЗ-82 является основным. Принудительное включение переднего моста используется в случае необходимости при движении задним ходом, а также в условиях длительной и непрерывной работы переднего моста при большом буксовании трактора, например на пахоте и сплошной культивации, для разгрузки и повышения срока службы муфты свободного хода.

В этом случае зубчатая муфта 11 вводится в зацепление с внутренними зубьями шестерни 10 и блокирует муфту свободного хода, жестко соединяя шестерню 10 с валом 16.

Если передний мост включен принудительно, то действие тормозов задних колес распространяется и на передние.

Поэтому для повышения эффективности торможения и безопасности можно использовать принудительное включение переднего моста при работе на скользких дорогах и крутых склонах.

На сухих дорогах, особенно при транспортных переездах с машинами, навешенными сзади, нужно обязательно отключать передний мост. Это снизит износ шин и расход топлива, а также повысит срок службы муфты свободного хода и привода.

Управляется раздаточная коробка МТЗ-82 зубчатой муфтой 11, которая, перемещаясь с помощью вилки 13 на шлицах вала 16, может занимать три фиксированных положения: муфта свободного хода отключена (рис. 2, а), включена (рис. 2, б), заблокирована (рис.2, в).

Управление зубчатой муфтой осуществляется тягой 21 (см. рис.1), рукоятка которой выведена в кабину.

Усилие от тяги передается наружному рычагу, закрепленному с помощью штифта на поворотном валике. Внутренний рычаг, приваренный к валику, поворачивает вилку 13, которая заходит в кольцевой паз зубчатой муфты 11 и перемещает ее в требуемое положение.

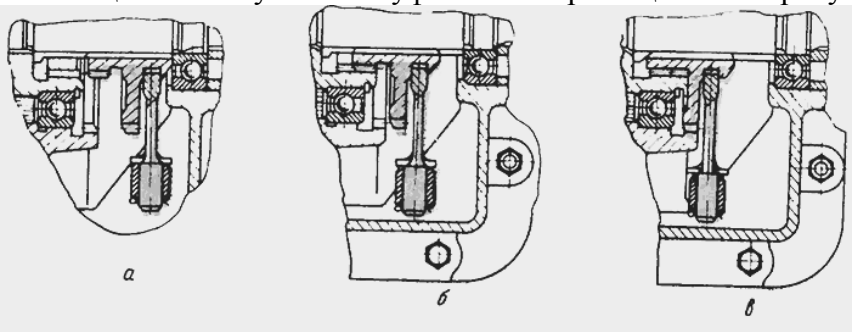


Рисунок 2-Управление раздаточной коробкой МТЗ-82

а - муфта свободного хода отключена; б - муфта свободного хода включена; в - муфта свободного хода заблокирована.

Тяга 21 фиксируется также в трех положениях упором 19, приваренным к тяге, и стойкой 20, снабженной тремя пазами, куда заходит упор тяги.

Установка упора 19 в верхний паз стойки 20 соответствует принудительной блокировке муфты свободного хода, а в нижний - ее отключение.

2)Техническое обслуживание раздаточной коробки МТЗ-82

Масляная ванна раздаточной коробки - общая с коробкой передач, и операции технического обслуживания по смазке коробки выполняются одновременно со смазкой трансмиссии.

Следует учитывать, что при температурах ниже +5°С нужно обязательно менять смазку на зимние сорта, так как при вязких маслах срабатывание автоматического включения затрудняется.

Несрабатывание автоматического включения раздатки МТЗ-82 вызывается засорением беговых дорожек профильных пазов шестерни 10 продуктами износа деталей и окисления масла, зависанием или усадкой пружин 7, заеданием штифтов 8 в отверстиях шестерен.

В последнем случае усилия пружины оказываются недостаточными для поджатия штифта и заклинивающего ролика 9.

Причиной неисправности раздатки может быть также износ роликов, беговых дорожек шестерни 10 и ведомой обоймы 6. Наиболее изношенными обычно бывают ролики.

На их цилиндрических поверхностях появляются грани. Такие ролики бракуют и на их место устанавливают ремонтные ролики с увеличенным диаметром.

Ролики номинального размера имеют диаметр 15, а ремонтные - 15,15 мм. Увеличенный диаметр ремонтных роликов компенсирует износы заклинивающих поверхностей шестерни 10 и обоймы 6.

Роликовые конические подшипники 2 промежуточной шестерни раздаточной коробки МТЗ-82 регулируют затяжкой гайки 5.

Гайку затягивают так, чтобы шестерня не имела ощутимой от руки осевой «игры» и свободно проворачивалась от небольшого усилия, при этом осевой зазор в подшипниках не должен превышать 0,05 мм.

Для доступа к гайке 5 нужно снять верхнюю крышку коробки передач. Учитывая это, следует не забывать о проверке состояния подшипников промежуточной шестерни при регулировке подшипников вторичного вала коробки передач, для доступа к которым также требуется демонтаж верхней крышки коробки передач.

Стойка 20, фиксирующая положение тяги 21 управления, закреплена на полике кабины, который при деформации амортизаторов кабины может вместе с кабиной в небольших пределах перемещаться относительно остова трактора.

Это может повлиять на управление «раздаткой» МТЗ-82. Поэтому нужно периодически проверять положение тяги относительно стойки 20.

Для нормальной работы раздаточной коробки при заблокированной муфте свободного хода (см. рис. 2. в) упор 19 тяги должен заходить в верхний паз стойки 20.

Если этого не происходит, то тягу нужно удлинить при помощи резьбовой муфты 18 так, чтобы при отключенной муфте (см. рис. 10, а) упор 19 располагался свободно (без натяга) в нижнем пазу стойки 20.

Практическое задание

Представить схему раздаточной коробки трактора

Контрольные вопросы

1. Устройство раздаточной коробки
2. Обслуживание раздаточной коробки

Практическое занятие №20

Тема. Изучение неисправностей КП, устройства и действия центральных и конечных передач трактора МТЗ-80/82

Цель: Изучить неисправности КП, устройство и работу центральных и конечных передач трактора МТЗ-80/82.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

неисправности коробки передач

конечные передачи трактора МТЗ-80

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

1. Неисправности коробки передач

2. Конечные передачи трактора МТЗ-80

1. Неисправности коробки передач

Рассмотрим наиболее распространенные неполадки в работе КПП МТЗ «Беларус» и способы их устранения.

Неисправности	Устранение
Возникающий в процессе переключения передач скрип может указывать на неполадки дисков сцепления или неверно отрегулированное зацепление зубчатых колес.	При этом необходимо выполнить замену изношенных или поврежденных узлов. Если эта мера не принесет результата, проверяют, чтобы находящаяся в блоке управления кулачками пружина при наибольшем сжатии имела длину не более 32 мм. Если указанные действия не решают проблему скрипа, снимается крышка КПП МТЗ на сцеплении и крышка на редукторе понижения, и выполняется проверка зазоров между накладками тормозящего диска коробки, а также между цапфами отведения и включающей вилкой.
Многие неполадки связаны с дефектами и износом вилок переключения, фиксирующих элементов, а также валов и подшипников. Достаточно часто передача плохо включается или КПП не работает из-за зацепления определенных шестерен.	В случае заклинивания подшипников из коробки сливают масло, после чего демонтируют корпус КПП и пол кабины трактора. Используя монтажный лом, все валы вращают вокруг своей оси, а затем в направлении радиуса. В случае выявления ощутимого сопротивления или смещения подшипников необходимо полностью

	демонтировать КПП, выполнить ее разборку и полную замену неисправных органов.
Причиной неполадок может быть и вторичный вал.	Его проверяют при помощи специального прибора, уделяя особое внимание зазорам во вращательных опорах. Для этого индикатор упирают ножкой в торцевую часть шестереночного зубца и проверяют ось вторичного вала. Существуют различные причины возникновения щелей и зазоров в оси, вплоть до ненадежного закрепления гайки. Не стоит сразу принимать решение о приобретении новых подшипников — сначала следует проверить надежность затягивания гайки.

В случае выявления осевого зазора коробку отсоединяют от заднего моста трактора, выпрессовают стакан подшипника вторичного вала, отключением скорости и проверяют уровень затягивания сборочного узла. Проверка осуществляется при помощи динамометрического ключа.

3)Конечные передачи трактора МТЗ-80

Для повышения крутящего момента и передачи вращения от дифференциала к ведущим колесам трактора служат конечные передачи, которые представляют собой две пары цилиндрических шестерен с прямыми зубьями и расположены с правой и левой стороны заднего моста.

Ведущие шестерни конечных передач выполнены за одно целое со шлицевыми валами и установлены на двух подшипниках в расточках стаканов. Один шлицевой конец шестерен соединен с полуосевыми шестернями дифференциала, другой используется для установки соединительных дисков тормоза.

Под фланцами стаканов установлены регулировочные прокладки толщиной 0,2 и 0,5 мм. Этими прокладками регулируется зазор в роликовых конических подшипниках дифференциала и боковой зазор между зубьями шестерен главной передачи. Ведомые шестерни конечных передач установлены на шлицах полуосей, каждая из которых вращается на двух шарико-подшипниках. Крышками полуоси фиксируются в осевом направлении через подшипники. Каждый из рукавов закреплен по фланцу к корпусу заднего моста семью болтами.

Практическое задание

Представить схему конечных передач трактора

Контрольные вопросы

1. Устройство конечных передач
2. ТО и ремонт конечных передач

Практическое занятие №21

Тема. Изучение устройства и действия дифференциала

Цель: познакомиться с устройством и действием дифференциала.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

назначение дифференциала и принцип его действия;

механизмы блокировки дифференциала

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

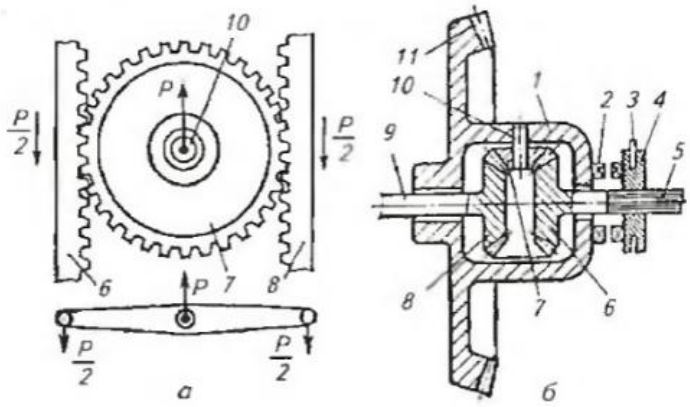
1. Назначение дифференциала и принцип его действия

2. Механизмы блокировки дифференциала

1) Дифференциал представляет собой планетарный механизм, предназначенный для распределения вращающего момента между ведущими полуосями трактора и обеспечения вращения ведущих колес с различной частотой при движении по кривой или неровностям пути. На повороте, неровном пути ведущие колеса совершают движение по дугам разной длины. Если бы оба колеса были расположены на общем валу, то их движение сопровождалось бы скольжением, износом шин и поломками. Поэтому ведущие колеса устанавливают на отдельных валах — полуосях, соединенных дифференциалом.

Принцип действия дифференциала рассмотрим по схеме, изображенной на рисунке а. Шестерни — сателлит 7 (рисунок а) находится в зацеплении с рейками 6 и 8 (в реальной конструкции это шестерни 6 и 8). К оси 10 шестерни 7 приложена сила Р, стремящаяся переместить эту шестерню вверх.

Если сопротивление реек 6 и 8 перемещению силой Р одинаково, то на их зубья действуют равные силы Р/2 и рейки движутся вверх как единое целое с шестерней 7. Однако когда сопротивление движению одной из реек, например рейки 6, будет большим, чем рейки 8, шестерня 7 начинает вращаться вокруг своей оси и, перекатываясь по рейке 6, двигать рейку 8 вверх быстрее. При этом скорость движения рейки 8 увеличивается настолько, насколько уменьшается скорость движения рейки 6. Если сопротивление движению рейки 6 повысить так, что она остановился, то шестерня 7, перекатываясь по ней, увлечет за собой рейку 8 вверх, причем скорость движения рейки 8 будет в 2 раза больше скорости движения оси 10.



а — схема работы дифференциала; б — схема дифференциала с механизмом блокировки; 1 — корпус; 2 — кулачок на корпусе дифференциала; 3 — вилка включения механизма блокировки дифференциала; 4 — подвижная кулачковая муфта; 5, 9 — полуоси; 6, 8 — шестерни полуосей; 7 — сателлит; 10 — ось сателлита; 11 — ведомая коническая шестерня главной передачи.

Рисунок 1- Схема дифференциала и механизма его блокировки:

Теперь рассмотрим реальную схему дифференциала (рисунок б). В приливах корпуса 1 на оси 10 свободно установлена шестерня сателлит 7. Отверстия боковых приливов корпуса служат опорами полуосей 5 и 9 с укрепленными на них коническими полуосевыми шестернями 6 и 8, находящимися в зацеплении с сателлитом 7. Вращение к корпусу 1 дифференциала передается от ведомой шестерни 11 главной передачи. Если у полуосей 9 и 5 сопротивление вращению одинаково, то сателлит 7, заклиненный шестернями 6 и 8, неподвижен на оси 10 и вся система вращается как единое целое.

Если сопротивление вращению одной полуоси, например полуоси 9, будет больше, чем сопротивление полуоси 5, то сателлит 7, проворачиваясь на своей оси, замедлит вращение шестерни 8 я ускорит вращение шестерни 6, подобно тому как это было в примере с движением шестерни 7 и реек 6 и 8 (см. рисунок а).

Изменение дифференциалом частот вращения полуосей при колебаниях сопротивлений на колесах понижает проходимость трактора на увлажненной или рыхлой почве. В тяжелых почвенных условиях для повышения сцепных качеств колес дифференциал лучше выключить. Для этой цели на тракторах предусмотрены механизмы блокировки дифференциала, весьма разнообразные по конструкции.

2) Механизмы блокировки дифференциала

Механизмы блокировки дифференциала **по способу включения** делят на:

- принудительные
- автоматические
- самоблокирующиеся

По типу привода на:

- механические
- гидравлические

Принудительная (механическая) блокировка дифференциала возникает при сцеплении подвижной кулачковой муфты 4 (см. рисунок б), установленной на шлицах полуоси 5 трактора, с кулачками 2 на корпусе 1 дифференциала. В этом случае частоты вращения корпуса 7 дифференциала и полуоси 5 будут одинаковые, т.е. дифференциал будет заблокирован.

Механизм блокировки включают педалью (или рукояткой), а выключается он оттяжной пружиной, когда действие усилия, приложенного водителем, прекращается.

Автоматическая блокировка дифференциала позволяет водителю не затрачивать каких-либо усилий — процесс включения и выключения механизма происходит автоматически. Автоматическая блокировка дифференциала применяется на тракторах МТЗ-80, МТЗ-82, Т-150К и др.

Практическое задание

Представить схему дифференциала трактора

Контрольные вопросы

1. Устройство дифференциала
2. ТО и ремонт дифференциала

Практическое занятие №22

Тема. Ознакомление с устройством и регулировкой ходовой части колесных тракторов

Цель: познакомиться с устройством и регулировкой ходовой части колесных тракторов.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

назначение ходовой части;

общее устройство ходовой части тракторов.

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

1. Назначение ходовой части.

2. Общее устройство ходовой части тракторов.

1. Назначение ходовой части.

Под ходовой частью трактора понимают тележку, на которой монтируются все его агрегаты и механизмы. Тракторы могут иметь гусеничную, колесную или полугусеничную ходовую часть.

Основное назначение ходовой части состоит в том, чтобы поддерживать остов с агрегатами и механизмами, преобразовывать вращательное движение ведущих колес или звездочек в поступательное движение трактора и создавать при этом силу тяги, необходимую для буксирования рабочих машин и прицепов.

Ходовая часть трактора состоит из остова, передних и задних колес с осями или правого и левого гусеничных движителей и подвески.

К ходовой части можно отнести также и органы управления колесной тележкой — рулевое управление и тормоза.

Под остовом понимается рама или соединенные между собой корпусные детали основных агрегатов и механизмов. Тракторы по типу остова бывают рамные, полурамные и безрамные.

Рамный остов представляет собой клепаную или сварную конструкцию, состоящую из двух продольных стальных балок (лонжеронов), соединенных между собой поперечинами. На поперечины опираются отдельные агрегаты и механизмы. Рама может быть цельной или состоять из двух частей, шарнирно связанных друг с другом.

Рамная конструкция остова отличается жесткостью, прочностью, хорошим доступом к агрегатам, однако имеет сравнительно большую массу.

Полурамный остов состоит из соединенных между собой облегченной короткой полурамы и корпусных деталей силовой передачи. Полурама является опорой для двигателя, к ней также крепится ось передних колес или передняя часть гусеничных движителей. Широкое распространение полурамный остов нашел на универсально-пропашных тракторах. Он обладает достаточной жесткостью и прочностью и в то же время имеет несколько меньшую массу, чем рамный остов.

Безрамный остов образуется при жестком соединении корпусных деталей трактора — блок-картера двигателя и корпусов агрегатов силовой передачи. Применяется редко, в основном на

колесных тракторах класса 6 кН. При таком остове доступ к механизмам трактора ограничен, а навешивание рабочих машин затруднено.

Ходовая часть колесных тракторов может иметь два, три или четыре колеса, причем ведущими бывают два или четыре колеса.

На тракторах иногда применяют спаренные колеса. Это делают с целью уменьшения удельного давления на грунт, уменьшения буксования и повышения проходимости.

Колесную ходовую часть тракторов оценивают так называемой колесной формулой. Она состоит из двух цифр, первая из которых указывает на общее число колес, а вторая — на число ведущих колес. Так, например, колесная формула трактора МТЗ-80 — 4×2 означает, что на тракторе четыре колеса (двухосный), из них два ведущих.

Тракторы с четырьмя и более ведущими колесами называют машинами повышенной проходимости. Они отличаются лучшим сцеплением ведущих колес с опорной поверхностью.

Универсально-пропашные тракторы имеют ходовую часть, приспособленную для изменения колеи (расстояния между серединами колес одной оси) и дорожного просвета (наименьшего расстояния от опорной поверхности до самой нижней точки трактора между его колесами).

Колею задних колес обычно изменяют за счет перемещения колес по выступающим из корпуса заднего моста концам полуосей, смещения обода колеса относительно его диска, поворота выпуклого диска на 180°. Расстояние между передними колесами регулируют путем выдвижения кулаков с поворотными цапфами из трубы передней оси.

Дорожный просвет универсально-пропашных колесных тракторов изменяют за счет поворота корпусов конечных передач (ведущие колеса опускаются вниз относительно остова) и переналадки разъемных соединений шкворней с цапфами направляющих колес.

Подвеска включает в себя рессоры и амортизаторы. При помощи рессор, выполняемых обычно в виде набора пружинящих стальных листов или витых пружин, оси колес или каждое колесо в отдельности соединяются с остовом. Рессоры смягчают удары, воспринимаемые колесами ог дороги и передаваемые остову.

Гидроамортизаторы (например, гусеничного трактора Т-150) предназначены для быстрого гашения колебаний за счет торможения жидкости, продавливаемой по каналам малого сечения. Они подключаются параллельно рессорам, то есть гидроамортизаторы соединяют подрессоренные оси или отдельные колеса (катки) с остовом. Гидроамортизаторы несколько увеличивают жесткость подвески.

На колесных тракторах подвеску в виде пружинных или листовых рессор имеют только передние управляемые колеса, на гусеничных-опорные катки или рамы гусеничных движителей.

2. Общее устройство ходовой части тракторов.

Остов — основание, к которому крепят все агрегаты и механизмы трактора. У большинства гусеничных тракторов роль остова выполняет рама. Остовы колесных тракторов подразделяются на рамные, полурамные и безрамные.

Рамный остов представляет собой клепаную или сварную раму из балок различного профиля. Из-за большой массы рамный остов применяют только на колесных тракторах повышенной мощности (К-701, Т-150К и др.). Полурамный остов представляет собой сочетание полурамы и картеров агрегатов трансмиссии, соединенных между собой болтами или сваркой. Его применяют на тракторах МТЗ-80, МТЗ-82 и др. Безрамный остов образуют блок-картер двигателя и литые корпуса механизмов трансмиссий, жестко соединенные с помощью болтов или сварки. применяют на современных колесных тракторах.

Задний мост

Задний мост обычно ведущий. Он служит для восприятия части массы автомобиля (трактора), приходящейся на ведущие колеса, и для передачи от колес на раму толкающих усилий.

Задний мост представляет собой пустотелую балку — неразрезную или разрезную, являющуюся кожухом, в котором размещены главная передача, дифференциал и полуоси. На балке имеются площадки для крепления Рессор и фланцы, к которым крепят опорные тормозные диски.

Задний мост трактора представляет собой коробчатую чугунную отливку, в которой размещены коническая и бортовая передачи, дифференциал и полуоси.

Передний мост

Передние мосты в зависимости от назначения изготовляют управляемыми или комбинированными.

Передний управляемый мост служит для поворота автомобиля (трактора) и восприятия части массы машины, приходящейся на передние управляемые колеса.

Передний комбинированный мост обеспечивает одновременно поворот автомобиля (трактора) и передачу тягового усилия на колеса. Такой мост повышает проходимость автомобиля или трактора.

Подвеска

Подвеска служит для упругого соединения остова с мостами, обеспечения плавного хода автомобиля (трактора) и гашения колебаний остова. Подвеска состоит из упругого элемента, направляющего устройства и устройства, гасящего колебания (амортизатора).

Подвески разделяют на два основных типа: зависимые и независимые. При зависимой подвеске оба колеса моста смонтированы на одной оси, соединенной рессорами с рамой. При независимой подвеске каждое колесо моста подвешено к раме самостоятельно с помощью рычагов и пружины.

Передняя подвеска Состоит из двух продольных полуэллиптических рессор и двух телескопических амортизаторов.

Задняя подвеска и телескопический амортизатор

Телескопический амортизатор состоит из резервуара, рабочего цилиндра, поршня со штоком, проушин, приваренных к штоку и резервуару, клапана отдачи, клапана сжатия и сальникового уплотнения.

Колёса

Тракторные колеса выполняют как дисковыми, так и бездисковыми. На большинстве грузовых автомобилей и на тракторах устанавливают дисковые колеса. Дисковое колесо состоит из диска обода и пневматической шины.

Диск изготовляется с вырезами для уменьшения массы, удобства монтажа и облегчения доступа к вентилю камеры. Диски укрепляют на ступицах, устанавливаемых по направляющим колес на поворотных кулаках и у ведущих колес на кожухах полуосей.

Пневматическая шина служит для смягчения толчков и ударов при движении машины по неровной дороге, а также для лучшего сцепления колес с поверхностью дороги. Шины по конструкции разделяются на камерные, бескамерные и арочные, а по величине внутреннего давления воздуха — на высокого давления(490 — 690 кПа), низкого давления (145 ~ 190 кПа) и сверхнизкого давления (50 — 175 кПа).

Камерная шина состоит из покрышки, резиновой камеры и ободной ленты.

Ходовая часть гусеничного трактора

Гусеничный движитель предназначен для приведения трактора в движение и для восприятия массы трактора на себя и включает в себя:

— рама - является основной базовой деталью трактора. На большинстве гусеничных тракторов применяется два типа рам:

1. Лонжеронные (Т-150)
2. Коробчатая, сварная - в сечении в вводе прямоугольника (Т-100М, Т-130)

— гусеничная лента;

— ведущие колёса;

—направляющие колеса с натяжным механизмом;

— опорные и поддерживающие катки;

—подвеску.

Ведущее колесо и гусеничная цепь

Подвеска

Подвеска служит для соединения остова с гусеничным движителем, передачи массы трактора на опорные катки и обеспечения плавного хода трактора. Подвески тракторов разделяются на два основных типа: полужесткие и эластичные.

Такие подвески применяют на тракторах Т-180, ДТ-75 и др.

Эластичная подвеска по сравнению с полужесткой обеспечивает лучшую плавность хода при движении трактора на повышенных скоростях.

Практическое задание

Представить схему ходовой части трактора МТЗ- 82

Контрольные вопросы

1. Назначение ходовой части.
2. Общее устройство ходовой части тракторов.

Практическое занятие №23

Тема. Ознакомление с устройством и работой рулевого управления и механизма блокировки дифференциала трактора МТЗ-80/82

Цель: познакомиться с устройством и работой рулевого управления и закрепить знания о дифференциале.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

проведение ЕТО;

порядок пуска двигателя;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

1) Рулевое управление МТЗ-80/82
2) Заливка, проверка уровня и замена масла
3) Неисправности гидросистемы рулевого управления МТЗ-82/80
4) Гидравлическая система автоблокировки дифференциала

1) Рулевое управление трактора МТЗ-80, 82 служит для изменения и сохранения выбранного направления движения.

Основным способом изменения направления движения является поворот в горизонтальной плоскости передних направляющих колес относительно задних.

Рулевое управление должно обеспечивать правильную кинематику поворота и безопасность движения, небольшие усилия на рулевом колесе, а также предотвращать передачу толчком от неровности поверхности на рулевое колесо.

Рулевой механизм увеличивает усилие водителя, прикладываемой к рулевому колесу, и повышает точность управления.

Благодаря этому сохраняется возможность управлением трактором при неработающем гидроусилителе, например, при внезапной остановке двигателя, что повышает безопасность движения.

Гидравлический усилитель (ГУР) облегчает управление и повышает безопасность его движения.

Гидроусилитель МТЗ-80, 82, используя энергию двигателя для поворота и удерживания колес, улучшает маневренные возможности трактора и обеспечивает управление им в сложных условиях, например, при внезапном повреждении шин.

При движении по неровной и труднопроходимой местности гидроусилитель снижает ударные нагрузки в рулевом управлении, уменьшая вероятность его повреждения и повышает безопасность управления.

Рулевое управление МТЗ-82, 80 состоит из рулевого механизма и привода. Посредством рулевого механизма усилие приложенное к рулевому колесу передается рулевому приводу.

Рулевой привод осуществляет передачу усилий от рулевого механизма к управляемым колесам.

Рулевое управление механическое с гидравлическим усилителем. Рулевой механизм и гидроусилитель с датчиком автоматической блокировки дифференциала составляют общий узел и расположены в передней части трактора.

Поэтому для передачи усилия от рулевого колеса к рулевому механизму и гидроусилителю предназначен привод рулевого механизма.

Техническое обслуживание привода рулевого механизма трактора МТЗ-80, 82

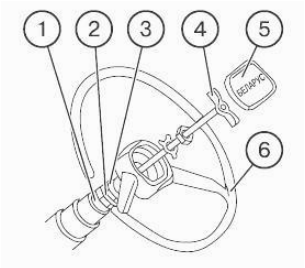


Рисунок 1. Обслуживание привода рулевого механизма МТЗ-82, 80

Рулевой привод передает усилия водителя и гидроусилителя к управляемым колесам, обеспечивая поворот их на взаимно отличающиеся углы.

Техническое обслуживание привода рулевого механизма заключается в периодической проверке затяжки резьбовых соединений.

Для обеспечения минимального уровня вибрации на рулевом колесе производите регулировку рулевой колонки следующим образом:

- снимите крышку 5 (рис.1); ослабьте зажим 4 и снимите рулевое колесо 6;
- ослабьте контргайку 3;
- завинтите гайку 2 до соприкосновения со втулкой 1 так, чтобы были выбраны зазоры в соединениях;
- отвинтите гайку 2 на 1,5 оборота и законтрите контргайкой 3.
- установите рулевое колесо 6, отрегулировав его положение по высоте.

Промывка сливного масляного фильтра ГУР трактора МТЗ-80, 82

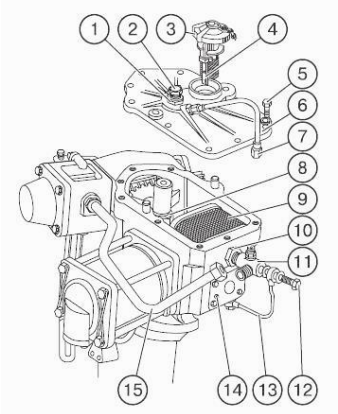


Рис.2. Промывка сливного масляного фильтра ГУР МТЗ-80, 82

Для промывки масляного фильтра выполните следующее (рис.2):

- поднимите облицовку;
- отсоедините маслопроводы 7, 13 и 15, отвинтите болты 5 крепления крышки 6 к корпусу, при помощи двух демонтажных болтов снимите крышку;
- вывинтите редукционный клапан 11 и снимите сливной фильтр 9;
- промойте фильтр в моющем растворе;
- подтяните гайку 8 поворотного вала;
- установите фильтр и проделайте операции в последовательности, обратной разборке;
- одновременно отрегулируйте осевой люфт рулевого вала, для чего: ослабьте контргайку 1 и завинтите регулировочный болт 2 до упора в торец вала, затем отвинтите на 1/8-1/10 оборота и законтрите контргайкой 1.

2) Заливка, проверка уровня и замена масла

Проверку уровня, доливку масла производите согласно рекомендациям карты смазки. Категорически запрещается работа трактора, если уровень масла ниже нижней риски на масломере 4 (рис.2).

При замене масла промойте заливной фильтр.

После замены масла запустите дизель и несколько раз поверните от упора до упора рулевое колесо, снова проверьте уровень масла и при необходимости долейте до верхней метки масломера.

Неисправности рулевого управления МТЗ-80,82

Установка гидроусилителей рулевого управления (ГУР) в гидросистеме трактора МТЗ-82, 80 вызвана необходимостью снижения усилия на поворот, уменьшения утомляемости тракториста, повышения безопасности движения и качества производимых работ.

В гидросистему рулевого управления входят масляный бак, насос высокого давления, распределитель с золотниковыми устройствами, силовой цилиндр, арматура и трубопроводы. На тракторах устанавливают гидроусилители руля (ГУР) моноблочной конструкций.

При моноблочной конструкции гидросистемы рулевого управления насос подает рабочую жидкость к золотниковому распределителю гидроусилителя руля, в котором смонтирован силовой цилиндр поворота двустороннего действия.

Усилие от поршня силового цилиндра через рейку и сектор передается на вертикальный вал и сошку, которая через поперечную тягу связана с поворотными колесами передней оси.

Основным регулирующим органом гидросистемы поворота является распределитель рулевого механизма.

3) Неисправности гидросистемы рулевого управления МТЗ-82, 80

Качество выполняемой работы тракторным агрегатом, безопасность движения во многом зависят от технического состояния агрегатов гидравлической системы рулевого управления.

При прогретом масле в гидросистеме вращение рулевого колеса должно быть плавным, без рывков и без приложения значительного усилия.

Большой свободный ход рулевого колеса при работающем дизеле указывает на износ соединений вала рулевого механизма, увеличенный зазор в зацеплении зубчатой передачи ГУР.

Сначала проверяют техническое состояние соединительных деталей рулевого механизма, рулевых тяг и устраняют зазоры, заменяют детали или регулируют.

Для определения зазоров в зубчатых или червячных зацеплениях рулевого механизма, а также усилия на ободе рулевого колеса используют приспособление. Его устанавливают на рулевом колесе, а указатель — на рулевой колонке.

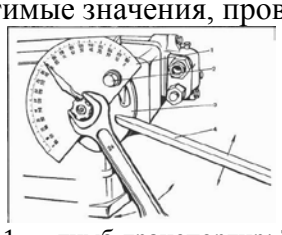
Вращая рулевое колесо в обе стороны для устранения зазоров в шарнирах рулевых тяг, зацеплении рулевого механизма, определяют свободный ход рулевого колеса.

Номинальный свободный ход должен быть в пределах 25...30, допустимый—35 . С помощью прибора одновременно можно определить усилие на ободе рулевого колеса.

Для этого отсоединяют рулевые тяги от сошки, пускают дизель и при максимальной частоте вращения коленчатого вала тянут рукоятку динамометра прибора.

По положению фиксаторного кольца на противоположной рукоятке определяют усилие свободного поворота рулевого механизма.

Усилие на ободе колеса должно быть в пределах 30...50 Н. Если свободный ход превышает допустимые значения, проводят регулировки механизмов.



1 — лимб-транспортир; 2— болт; 3— эксцентриковая втулка; 4— монтировочная лопатка

Рисунок 1. Регулировка свободного хода вала гидроусилителя руля МТЗ-80, 82

Зазоры в зубчатом зацеплении (червяк — сектор) (рис. 1) устраняют поворотом регулировочной втулки 3, предварительно отвернув стопорный болт 2.

Если свободный ход вала гидроусилителя руля уменьшился незначительно, снимают крышку корпуса и пластинчатым щупом проверяют зазор между упором и рейкой.

Его регулируют прокладками фланца датчика блокировки дифференциала. Затем снова регулируют зацепление червяк — сектор, добиваясь минимального свободного хода и свободного, без заедания, вращения червяка.

Разборочно-сборочные и регулировочные операции, выполняемые при ремонте ГУР МТЗ-82, 80 сложные и требуют применения контрольно-испытательного оборудования после окончательной сборки.

У гидроусилителей для замены червяка и сектора снимают верхнюю крышку корпуса гидроусилителя и вынимают вертикальный вал в сборе с сектором.

Затем, сняв крышку корпуса распределителя, извлекают из эксцентриковой втулки червяк в сборе с корпусом распределителя.

Для замены червяка расшплинтовывают и отворачивают корончатую гайку и извлекают червячный вал из корпуса распределителя.

Если шариковые подшипники червяка имеют значительный радиальный зазор, их заменяют. При замене сектора его спрессовывают с вала двухлапчатым съемником. Новый сектор устанавливают, совмещая метку, нанесенную на торце шлица вертикального вала, с меткой на шлицевой впадине сектора.

При установке вертикального вала в корпус гидроусилителя руля совмещают метки на среднем зубе сектора и впадине рейки.

У гидроусилителя руля уплотнения поршня и штока силового цилиндра заменить несложно.

Для этого отворачивают гайки шпилек крепления и снимают переднюю крышку, а затем гильзу силового цилиндра. Если требуется заменить уплотнения штока, снимают поршень и заднюю крышку силового цилиндра.

При сборке силового цилиндра сначала в гильзу устанавливают поршень. Затем гильзу вместе в поршнем надевают на шток и выточку задней крышки. Гайку поршня затягивают моментом 120 Нм.

Заключительными операциями сборки гидроусилителя рулевого управления являются регулировки осевого перемещения вертикального вала и зазора между червяком и сектором.

Зазор между червяком и сектором регулируют эксцентриковой втулкой 3 (см. рис. 1). Для измерения свободного хода вала червяка можно использовать простое приспособление — транспортир 1 с нанесенным на нем циферблатом.

Ослабляют предварительно болт 2 фиксации эксцентриковой втулки и гаечным ключом слегка поворачивают вал червяка в обе стороны. По циферблату отмечают угол свободного хода вала червяка. Он должен быть не более 6°.

Свободный ход (зазор в зацеплении червяк — сектор) регулируют эксцентриковой втулкой, поворачивая ее через прорезь монтировочной лопаткой или отверткой.

Иногда свободный ход уменьшается, однако возрастает усилие поворота рулевого колеса. Это свидетельствует о нарушении геометрических форм зубьев сектора и червяка (вследствие их износа). В этом случае сектор и червяк подлежат замене.

4) Гидравлическая система автоблокировки дифференциала (АБД) служит для блокировки и разблокировки дифференциала заднего моста трактора МТЗ-80 (МТЗ-82) в зависимости от положения направляющих колес. Она состоит из гидравлического датчика, расположенного в упоре рейки 30, гидроусилителя руля, и фрикционной муфты, смонтированной на блокировочном валу заднего моста трактора. Датчик, рабочая полость давления фрикционной муфты и сливная магистраль связаны между собой трубопроводами.

Практическое задание

Представить схему рулевого управления трактора МТЗ- 82

Контрольные вопросы

1. Назначение рулевого управления.
2. Неисправности гидросистемы рулевого управления.

Практическое занятие №24

Тема. Ознакомление с устройством и принципа работы переднего моста трактора МТЗ-80/82

Цель. Ознакомиться с устройством и принципом работы переднего моста трактора МТЗ-80/82.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

проведение ЕТО;

порядок пуска двигателя;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

1) Общие сведение о переднем мосте

2)Трансмиссия МТЗ и принцип ее работы

3)Применяемость передних мостов на МТЗ

1) Передний мост трактора МТЗ-82 производится с ведущим редуктором. У модели установлены прокладки и имеются металлические упоры. Большинство специалистов считают, что устройство обладает прочными стойками. Диски у модификации применяются шестеренчатого типа. Для того чтобы детально разобраться в мосте, надо рассмотреть схему устройства.

2)Трансмиссия МТЗ и принцип ее работы

Полноприводный тип механизма представляет собой небольшой остов, служащий корпусом для КПП МТЗ, сцепления и заднего моста.

В некоторых моделях белорусских тракторов на трансмиссии установлены раздаточная коробка, ПВМ, карданная передача.

Главная задача трансмиссии МТЗ – это передача крутящего момента от двигателя к переднему ведущему мосту МТЗ. В данном процессе участвуют сцепление, КПП, задний ведущий мост, раздаточная коробка.

Последний механизм функционирует в трех режимах:

При выключении задних колес трактора происходит выключение ПВМ;

Принудительное включение и включение ПВМ.

Таким образом, с помощью переднего моста МТЗ 82 осуществляется управление сельхоз техникой.

3)Применяемость передних мостов на МТЗ

Обычно в белорусских тракторах устанавливаются следующие типы мостов МТЗ:

- **Балочный;**
- **Портальный.**

Портальные мосты чаще всего используются в тракторах, предназначенных для выполнения сельхоз работ.

Прочные конструкции менее жестки, чем балочные мосты. Преимущества портальных мостов МТЗ:

ПВМ имеет больший агротехнический просвет (650 мм);

Выполняет междурядную уборку культур;

Изменяет ширину колеи (до 1 990 мм).

Механизмы могут быть как ведущими мостами МТЗ, не и не ведущими. «Минский тракторный завод» разработал несколько моделей портальных мостов следующих конструкций:

Ступицы на пять болтов (конструкция включает в себя и ГУР);

Ступица на 8 болтов (присоединяется и ГУР);

Мост по ГОРУ со ступицей на восемь болтов.

Наибольшее распространение получили тракторы с ведущим мостом МТЗ со ступицей и восьми болтами с ГОРУ. Конструкция более современна, надежна и практична.

Достоинство балочных мостов МТЗ:

- Устойчивость к повышенным нагрузкам (до 1 000 кг);
- Высокая прочность и жесткость;
- Применяемость в лесном хозяйстве, ЖКХ, строительстве.

Недостаток подобных конструкций – фиксированная колея. То есть изменить ее ширину невозможно как у портальных модификаций.

Поэтому трактора с подобными ПВМ не используются для уборки культур.

Передние ведущие мосты служат долго. Однако за данными агрегатами необходимо следить.

Передний ведущий мост трактора МТЗ-82 и неведущий мост трактора МТЗ-80 — портального типа (балка несоосна с колесами). Благодаря этому обеспечивается необходимый для междурядной обработки высокостебельных пропашных культур агротехнический просвет. Передний мост установлен в проеме переднего бруса полурамы. Кожухи полуосей колесных редукторов соединены с рукавами переднего моста телескопически. Это позволяет бесступенчаго регулировать колею передних ведущих колес в тех же пределах, чью и задних. Дифференциал переднею моста самоблокируюшийся. Его блокировка срабатывает автоматически при включении переднего моста. Передний ведущий мост приводится в действие от коробки передач через раздаточную коробку и карданную передачу с промежуточной опорой. Механизм управления работающий переднего ведущего моста позволяет задавать раздаточной коробке режимы автоматического и принудительного включения, а также полностью отключать передний мост (например, на транспортных работах для снижения расхода топлива и износа шин). В привод переднего моста введена фрикционная предохранительная муфта, которая монтируется в промежуточной опоре карданной передачи. Она предотвращает поломки привода в случаях кратковременных перегрузок переднего моста. Места навески и креплений агрегатируемых машин и орудий у тракторов МТЗ-80 и МТЗ-82 одинаковые. Улучшенные тягово-сцепные качества и проходимость трактора МТЗ-82 повышают его эффективность, расширяют универсальность и увеличивают занятость, так как позволяют применять пропашной трактор в трудных почвенных и погодных условиях как на полевых, так и на транспортных работах. Благодаря применению прогрессивных решений в конструкции узлов и механизмов на тракторах МТЗ-80 и МТЗ-82 значительно снижена трудоемкость технических обслуживании, сокращено число точек смазки, увеличено большинство межрегулировочных сроков, часть регулировок упрощена и проводится только после выработки моторесурса (при ремонтах). Многие операции по обслуживанию и управлению облегчены и автоматизированы.

Практическое задание

Представить схему переднего моста трактора МТЗ- 82

Контрольные вопросы

1. Назначение переднего моста трактора МТЗ- 82.
2. Неисправности переднего моста трактора МТЗ- 82

Практическое занятие №25

Тема. Ознакомление с устройством и работой тормозов колесного трактора МТЗ-80/82

Цель: познакомиться с устройством и работой тормозов колесного трактора МТЗ-80/82.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература): устройство и работа тормозной системы

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

1)Тормозное управление трактора МТЗ-80, 82

Тормозное управление представляет собой совокупность тормозных систем. Различают следующие виды тормозных систем: рабочую, стояночную, вспомогательную, запасную.

Рабочая тормозная система трактора МТЗ-82, 80 предназначена для уменьшения скорости трактора и его остановки с необходимой эффективностью. Стояночная тормозная система трактора - для удержания трактора неподвижным при стоянке на уклоне или ровной поверхности.

Для длительного поддержания постоянной скорости на уклоне предназначена вспомогательная тормозная система. В случае выхода из строя рабочей тормозной системы для остановки предназначена запасная тормозная система трактора.

Каждая из рассмотренных тормозных систем состоит из механизма и привода. Тормозной механизм (тормоз) служит для непосредственного создания и изменения искусственного сопротивления движению трактора.

Тормозной привод служит для передачи энергии к тормозным механизмам и управления ими в процессе торможения.

Тракторы оборудуются рабочей и стояночно-запасной тормозными системами с механическим приводом, кроме того, имеют пневматическую систему для привода тормозных систем прицепов.

На тракторах применяют сухие дисковые тормоза с механическим приводом. Они установлены на валах ведущих шестерен конечных передач с левой и правой сторон и закрыты кожухами.

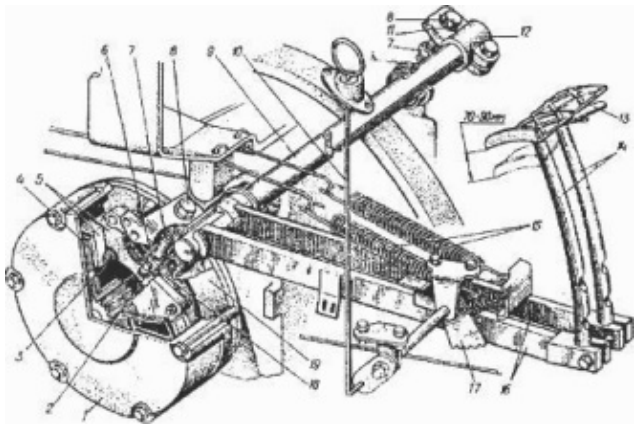


Рис. 1. Рабочая тормозная система МТЗ-80, 82

1 - кожух; 2 - шарик; 3 - пружина; 4 -соединительные диски; 5 - нажимные диски; 6 -вилка; 7 - контргайка; 8 - регулировочный болт; 9 - вал; 10 - тяга защелки; 11 -сферическая шайба; 12 - рычаг тормоза; 13 - планка блокировки педалей; 14 – стержни педалей; 15 - пружины; 16 - рычаги тормозов; 17 - защелка тормозов; 18 - тяга; 19 - крышка стакана

Каждый тормоз трактора МТЗ-80, 82 состоит из двух соединительных дисков 4 (рис. 1) с наклеенными фрикционными накладками и двух чугунных нажимных дисков 5, установленных между соединительными.

Нажимные диски соединены с приводом тормозов, а соединительные со шлицами хвостовиков ведущих шестерен конечных передач.

Между нажимными дисками установлено по три разжимных шарика 2, равномерно расположенных по окружности. Шарики заходят в наклонные гнезда, выполненные на внутренних поверхностях нажимных дисков.

Торможение колес может быть одновременным и раздельным. Для одновременного действия тормозов левого и правого бортов обе педали блокируются откидной соединительной планкой 13. Раздельное воздействие на левую или правую педали используется для повышения маневренности трактора.

При нажатии на педали стержни 14, перемещаясь вниз, поворачивают рычаги 16 и валик 9. От рычагов 16 и 12 усилие передается через сферические шайбы 11 и болты 8 к вилкам 6, которые с помощью тяг 18 и пальцев шарнирно связаны с нажимными дисками.

Тяги 18 передают усилие нажимным дискам, вынуждая диски поворачиваться относительно друг друга, что вызывает перекатывание шариков по наклонным поверхностям гнезда дисков и разжатие их.

Нажимные тормозные диски МТЗ-80, 82 прижимаются фрикционными накладками соединительных дисков к неподвижным поверхностям крышки 19 стакана и кожуха тормоза, чем и осуществляется торможение ведущих шестерен конечных передач и колес трактора.

В исходное, расторможенное, положение педали и диски возвращаются под действием оттяжных пружин 15 и пружин 3 нажимных дисков.

Механизм привода тормозов снабжен устройством, позволяющим фиксировать педали в заторможенном положении. Фиксация педалей осуществляется зубчатой защелкой 17, управляемой тягой 10.

При воздействии на тягу, рукоятка которой расположена у правой стенки кабины, защелка 17 поворачивается и входит в зацепление с упором, приваренным к рычагу 16 правойпедали.

Применяется фиксация педалей в заторможенном положении для удержания трактора в неподвижном состоянии, т.е. рабочая тормозная система выполняет в данном случае функции стояночной.

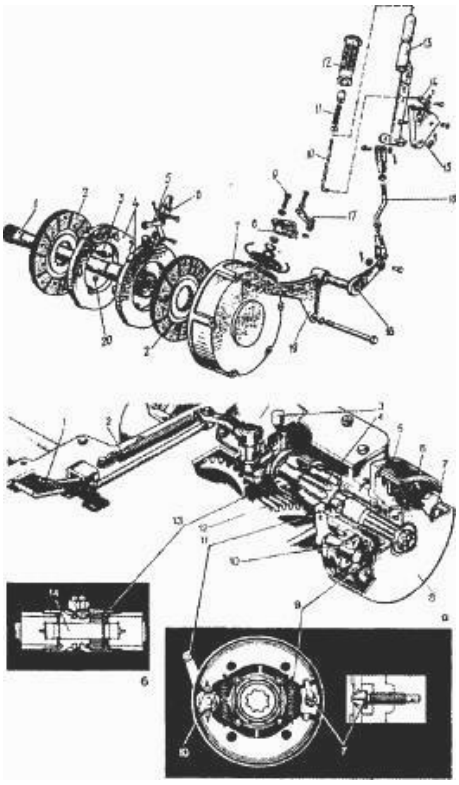


Рис. 2. Стояночно-запасная тормозная система тракторов МТЗ-82, 80

1 - вал; 2 - диск соединительный; 3, 11 - пружины; 4 - диски тормозные; 5, 10, 16 - тяги; 6 - вилка; 7 -кожух; 8, 13, 17, 18 - рычаги; 9- болт регулировочный; 12 - рукоятка; 14 - защелка; 15 - сектор; 19 - кронштейн;

Тракторы МТЗ-80, 82 оборудованы автономной стояночно-запасной системой с механическим приводом. Стояночно-запасной тормоз унифицирован с рабочими.

Он установлен на кожухе правого рабочего тормоза и состоит из тормозных 4 (рис. 2) и соединительных 2 дисков, находящихся внутри кожуха 7.

С помощью шлицевого вала 1, проходящего внутри полой ведущей шестерни конечной передачи, на соединительные диски 2 передается вращение крестовины дифференциала заднего моста.

При перемещении рычага 13 привода на себя тормозные диски 4 поворачиваются один относительно другого, раздвигаются и за счет трения накладок соединительных дисков о нажимные и стенки кожухов происходит торможение.

Для расстормаживания необходимо рычаг 13 переместить от себя (предварительно нажав кнопку рукоятки). Стояночную тормозную систему разрешается использовать в качестве запасной только в случае выхода из строя рабочей.

Универсальная пневматическая тормозная система трактора МТЗ-82, 80

Для работы с прицепами и машинами, оборудованными пневматическим или гидравлическим приводом тормозных механизмов, тракторы комплектуются универсальной пневматической тормозной системой.

Пневматическую тормозную систему применяют также для накачки шин, питания охладителя воздуха в кабине трактора и других целей, где требуется энергия сжатого воздуха.

Универсальная пневматическая тормозная система состоит из: компрессора 1 (рис, 3), регулятора давления 3, ресивера 4, тормозного крана 7, пневмопереходника 8, разобщительного крана 9, соединительной головки 10 и трубопроводов.

Практическое задание

Представить схему тормозной системы МТЗ- 82

Контрольные вопросы

1. Назначение тормозной системы.
2. Неисправности тормозной системы.

Практическое занятие №26

Тема. Изучение устройства и работы раздельно-агрегатной гидронавесной системы

Цель. Изучить устройства и работы раздельно-агрегатной гидронавесной системы.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

1. Основа гидросистемы
2. Работа распределителя

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

1. Основа гидросистемы

2.Работа распределителя

Трактора МТЗ оснащаются раздельно-агрегатной гидравлической системой, которая необходима для обеспечения работы трактора с навесными и полунавесными агрегатами, а также с прицепными машинами, оборудованными гидравлическими механизмами.

1) Основу гидросистемы составляют следующие компоненты:

Гидравлический насос — создает в гидравлической системе давление потока масла, которое необходимо для управления гидравлическими органами управления прицепных и навесных сельхозмашин.

Он крепится к корпусу гидроагрегатов на шпильках и центрируется посредством специального стакана. Привод осуществляется с помощью промежуточной шестерни ВОМ. Включается насос только на малых оборотах двигателя.

Масло поступает в насос благодаря разрежению, которое создается в зоне всасывания вследствие вращения шестерен, после чего между зубьями и корпусом выбрасывается в нагнетательное отверстие. За счет разницы диаметров нагнетательного и всасывающего отверстий создается необходимое давление.

Распределитель — этот механизм выполняет несколько важнейших функций в работе гидросистемы:

Направляет масло от гидронасоса к подключенному потребителю (силовой циллиндр, гидромотор прицепной машины).

Переключает систему в режим холостого хода путем перенаправления масла в бак.

При перегрузках в гидравлической системе ограничивает давление.

Трактора МТЗ преимущественно использовались с распределителями Р75-33. Управление им идет из кабины оператора.

2)Работа распределителя предусмотрена в четырех основных положениях:

«Нейтральное». В этом режиме работы золотники удерживаются пружинами, препятствуя прохождению масла в основной цилиндр, поэтому его поршень фиксируется. Разгрузка гидросистемы при работающем насосе осуществляется за счет перепускного клапана, который срабатывает от нарастающего давления.

«Подъем». После открытия предохранительного клапана под давлением отжимается пружина золотника и он открывает доступ рабочей жидкости в нижнюю полость гидроцилиндра. Механизм начинает подниматься.

«Опускание». Управляющий клапан перекрывается золотником и давление в распределителе выравнивается. Опускается перепускной клапан и масло перестает заходить в цилиндр.

«Плавающее». Это принудительный способ опускания механизмов, который используют в особых случаях. Позволяет заглубить сельхозмашину с силой, которая превосходит собственный вес орудия.

При долгой работе гидравлической системы возможны различные перегрузки. Для того, чтобы уберечь элементы системы от перепадов давления в состав распределителя внедрен предохранительный клапан, который срабатывает при превышении давления в 135 кгс/см2. Этот показатель устанавливается заводом-изготовителем, после чего клапан пломбируется.

В случае, когда трактор оснащен системой силового (позиционного) регулирования, используются распределители с литерой «Р» в обозначении. Например, Р75-33Р. Устанавливать его в систему без регулятора допустимо только в крайних случаях. При этом необходимо предусмотреть соединение управляющего канала распределителя с масляным баком. Перекрывать управляющий канал нельзя, так как в этом случае возрастет давление на предохранительный клапан, и система будет перегреваться от постоянных нагрузок.

Практическое задание

Представить схему гидроситемы МТЗ- 82

Контрольные вопросы

1. Основа гидросистемы
2. Работа распределителя
3. Неисправности гидросистемы .

Практическое занятие №27

Тема. Изучение устройства и работы прицепного устройства и вала отбора мощности (ВОМ)

Цель: Изучить устройства и работы прицепного устройства и вала отбора мощности (ВОМ).

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

1)Устройство прицепного устройства

2) Установка прицепного устройства

3) Функция выполнения вала отбора мощности в тракторе и мотоблоке

4)Виды валов и принципы их работы

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

1)Устройство прицепного устройства

2) Установка прицепного устройства

3) Функция выполнения вала отбора мощности в тракторе и мотоблоке

4)Виды валов и принципы их работы

Прицепное устройство трактора — ТСУ-1Ж предназначено для присоединения к трактору прицепных сельскохозяйственных машин и орудий. Прицепное устройство смонтировано на механизме задней навески и состоит из поперечины, прицепной вилки, шкворня и двух кронштейнов

1)Устройство прицепного устройства

При отгрузке тракторов с завода кронштейны закрепляют в отверстиях продольных тяг, а на них на время транспортирования трактора устанавливают автоматическую сцепку. При подготовке трактора к работе с прицепными машинами кронштейны должны быть установлены на ось вместо продольных тяг, а продольные тяги закреплены на кронштейнах через три основных или дополнительных отверстия. Болты для крепления тяг к кронштейнам находятся в ЗИПе трактора. Раскосы механизма навески при этом соединяют с продольными тягами через отверстия и круглое отверстие в вилках раскосов. Кроме того, стяжки должны быть отсоединены от продольных тяг, установлены в отверстия на поперечине (для стяжек внутреннего расположения) или отверстия на продольных тягах (для стяжек наружного расположения) и максимально укорочены с тем, чтобы продольные тяги вместе с поперечиной не качались в поперечной плоскости.

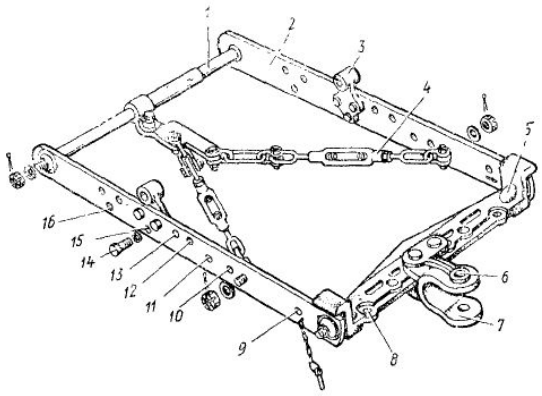


Схема прицепного устройства трактора: 1 – ось; 2 – продольная тяга; 3 – кронштейн; 4 – стяжка; 5 – поперечина; 6 – отверстие для присоединения сельскохозяйственных машин; 7 – прицепная вилка; 8 – отверстие для присоединения стяжки; 9 – дополнительное отверстие; 10,11,12 и 13 – отверстия для присоединения раскосов; 14 – болт; 15, 16 – отверстия для присоединения кронштейнов.

2) Установка прицепного устройства

Допускается при работе с прицепными машинами без использования ВОМ не переставлять продольные тяги с оси навески на кронштейны; по при этом прицепная вилка должна обязательно находиться на оси симметрии трактора, а стяжки продольных тяг должны быть максимально натянуты.

Основные отверстия продольных тяг предназначены для крепления тяг на кронштейнах при работе трактора с основными прицепными сельскохозяйственными машинами, в том числе и использующими привод от ВОМ. При этом расстояние от отверстии в прицепной вилке до торца ВОМ без удлинителя равно 504 мм, а с удлинителем — 394 мм. При установке тяг на дополнительные отверстия расстояние от отверстий до торца ВОМ без удлинителя равно 624 мм, а с удлинителем — 514 мм.

3) Какую функцию выполняет вал отбора мощности в тракторе и мотоблоке? Для обработки земли и растений владельцы садов и земельных участков применяют навесное оборудование. Чтобы запустить его в работу, основную технику комплектуют валом отбора мощности.

4)Виды валов и принципы их работы

Аббревиатура ВОМ, расшифровывается как вал отбора мощности, оснащают мотоблоки и тракторы. Он чаще располагается сзади, спереди или сбоку.

С помощью ВОМ передается крутящий момент от оси привода двигателя на механизмы, которые являются навесным оборудованием. Эти валы можно разделить на 4 типа:

- зависимые;
- независимые;
- синхронные;
- асинхронные.

Зависимый вал отбора мощности и муфта сцепления вращаются одновременно. Когда муфту отключают, кардан останавливается. Он оказывает воздействие на работу мотоблока или трактора при следующих условиях работы:

- остановка работы машины влечет остановку ВОМ;
- при разгоне агрегата ограничивается вращение вала;
- отключение вала возможно только при полной остановке трактора.

Такой вал отбора мощности на тракторе управляется с помощью рычага, который расположен в тракторной кабине, и только после отключения муфты сцепления. При нижнем положении рычага включается ВОМ, поднимают рычаг вверх — отключается. Если в механизмы попал мусор, трактор необходимо остановить, не отключая при этом привод отбора. Следует дать возможность трактору восстановить нормальный уровень нагрузки и после продолжить работу.

Независимый ВОМ не подключается к муфте, поэтому все связанные с ней недостатки полностью или частично отсутствуют. Это позволяет равномерно нагружать привод, включать дополнительные механизмы при отключенном двигателе, запускать косилку до полных рабочих

оборотов и, подъехав к полю, начать косить траву. Независимый хвостовик облегчает работу на мотоблоке.

К синхронным карданам относятся те, что вращаются одновременно с основными колесами мотоблока. Они работают устойчиво только при постоянной скорости вращения.

Скорость несинхронных осей не привязана к скорости трактора. Их используют для механизмов, производящих опрыскивание, сеноуборку, для насосной гидросистемы и других.

Как правило, ВОМ располагают в задней части мотоблока или трактора. Он приводит в действие такие устройства, как:

- косилки;
- бороны;
- оборудование для поливки;
- устройства для рубки;
- сеялки;
- устройство для удаления пней;
- подметатели.

Этот список можно продолжить еще несколькими десятками образцов навесных установок. Валы работают на стандартных скоростях, равных 540 об/мин или 1000 об/мин.

Рабочую часть его еще называют хвостовиком. Он соединяется с карданом навесных устройств или, что реже, с их гидронасосом. Соединительная часть хвостовика навесных механизмов должна быть соразмерна с хвостовиком отбора мощности. Если они не совпадают по размерам, то применяется переходное устройство. Но его использование будет снижать надежность конструкции в случае резкого увеличения нагрузки в работе.

Сейчас современный мотоблок с валом отбора мощности часто имеет переднюю установку хвостовика. Это очень удобно, когда нужно убирать снег или косить траву.

Практическое задание

Представить схему прицепного устройства трактора МТЗ- 82

Контрольные вопросы

1.Устройство прицепного устройства

2. Установка прицепного устройства

3. Функция выполнения вала отбора мощности в тракторе и мотоблоке

4.Виды валов и принципы их работы

Практическое занятие №28

Тема. Ознакомление с назначением, размещением и креплением на тракторе агрегатов, аппаратов и приборов электрооборудования

Цель: познакомиться с назначением, размещением и креплением на тракторе агрегатов, аппаратов и приборов электрооборудования.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1.Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»

2.Плакаты

3.Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

источники тока;

потребители тока

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Электрооборудование трактора предназначено для получения и использования электрической энергии на тракторах с целью повышения их безопасности, надежности, автоматизации рабочих процессов и улучшения условий труда водителя.

Оно включает в себя источники электрической энергии (аккумуляторную батарею и генераторную установку), системы зажигания, электрического пуска, освещения и сигнализации, контрольно-измерительные приборы и вспомогательные элементы.

Аккумуляторную батарею и генераторную установку включают в электрическую сеть параллельно. Вместо второго провода сети используют металлический корпус — «массу» машины. С ней соединяют большинство потребителей и отрицательный полюс источников тока.

Аккумуляторные батареи для тракторов

- Тракторный генератор
- Стартер
- Система освещения и сигнализации
- Контрольно-измерительные приборы трактора
- Неисправности электрооборудования трактора

Практическое задание

Представить схему электрооборудования МТЗ- 82

Контрольные вопросы

1. Назначение источников тока.
2. Неисправности электрооборудования.

Практическое занятие №29

Тема. Изучение устройства и работы источников электрического тока: аккумуляторных батарей, генератора переменного тока, реле- регулятора

Цель: Изучить устройства и работы источников электрического тока: аккумуляторных батарей, генератора переменного тока, рельс регулятора.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

1.Аккумуляторная батарея

2.Генератор переменного тока

3. Регуляторы тракторов

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

1)Аккумуляторная батарея

2)Генератор переменного тока

3) Регуляторы тракторов

1)Аккумуляторная батарея представляет собой вспомогательный источник электрической энергии, питающий всех потребителей в то время, когда двигатель трактора не работает. Батарея состоит из отдельных аккумуляторов — приборов, обладающих свойством накапливать химическую энергию, которую по мере необходимости можно превращать в электрическую.

Принцип действия. Если в бак (рис. 48, а), заполненный электролитом (водным раствором серной кислоты), поместить две свинцовые пластины, отлитые в виде решетки и заполненные окисью свинца, то в результате взаимодействия этой окиси с серной кислотой на поверхности пластин образуется слой сульфата свинца, а в сосуде останется электролит низкой плотности.

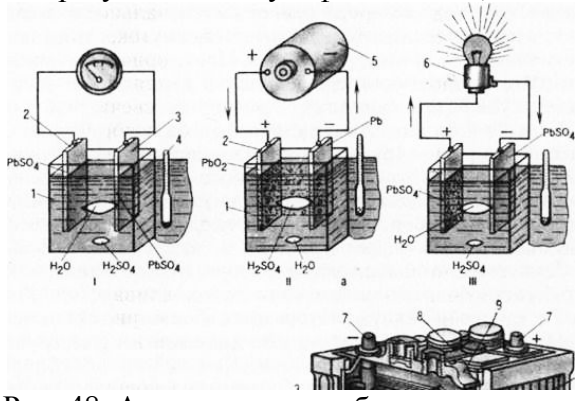


Рис. 48. Аккумуляторная батарея:

а — схема действия; б — устройство; 1 — бак; 2 — положительная пластина; 3— отрицательная пластина; 4 — ареометр; 5 — источник постоянного тока; 6 — потребитель тока; 7 —

клемма; 8 — перемычка; 9 — крышка; 10 — сепараторы; 11 — полублок; I — подготовка к зарядке; II — зарядка; III — разрядка.

Чтобы накопить в аккумуляторе химическую энергию, его нужно зарядить. Для этого одну из пластин, например (см. рис. 48, а, II), соединяют с отрицательным полюсом источника постоянного тока, а другую, с положительным полюсом источника тока. В результате электролиза электрическая энергия превращается в химическую. Плотность электролита при этом увеличивается, что можно определить при помощи ареометра.

Если между пластинами заряженного аккумулятора установить потребитель электрического тока (см. рис. 48, а, III), то электроны начнут передвигаться от отрицательного электрода к положительному, т. е. возникает электрический ток, и химическая энергия начнет превращаться в электрическую. Плотность электролита при этом будет постепенно падать, а пластины покрываться сульфатом свинца.

Устройство. Аккумуляторная батарея состоит из бака (см. рис. 48, б), изготовленного из эбонита или какого-либо другого кислотоупорного материала, с внутренними перегородками, образующими отдельные сосуды для аккумуляторов. В батарею входит три или шесть аккумуляторов.

Для того чтобы в аккумуляторе можно было накопить достаточно большое количество химической энергии, т. е. чтобы аккумулятор имел большую емкость, в каждый сосуд помещают не две пластины, а две группы пластин, спаянных в полублоки. Каждый из полублоков содержит четыре, пять или больше положительных пластин и на одну больше отрицательных пластин (пять, шесть и т. д.).

При сборке аккумуляторов пластины разноименных полублоков изолируют одну от другой сепараторами — пластинами, изготовленными из изоляционного материала, например микропористого эбонита (мипор). Сверху каждый аккумулятор закрыт крышкой. Все аккумуляторы, находящиеся в батарее, соединены между собой последовательно свинцовыми перемычками. Крайние аккумуляторы имеют конические выводные клеммы, к которым и присоединяют провода, идущие в электрическую сеть трактора.

Аккумуляторные батареи выпускаются сухозаряжен-ными и несухозаряженными. Сухозаряженные батареи можно долго хранить на складе и быстро привести в рабочее состояние. При особой необходимости такую батарею можно устанавливать на трактор без подзарядки через 3 ч после заливки электролита при условии, что плотность электролита за это время понизится не более чем на 0,04 г/см3.

Аккумуляторная батарея с «массой» соединяется при помощи специального устройства — включателя (рис. 49, а, б), к которому подводится от батареи отрицательный полюс. Для включения «массы» нужно нажать на шток 3 включателя. При этом контактный диск замкнет контакты и направит ток на «массу».

Чтобы отключить батарею от «массы», нужно нажать на боковую кнопку включателя, тогда шток освободится и под действием пружины 5 поднимется вверх и отключит батарею от «массы» (см. рис. 49, б).

Обозначение. На каждой аккумуляторной батарее дается обозначение, например 6СТ-132 ЭМС ГОСТ 959 18—79. Первая цифра (3 или 6) обозначает число аккумуляторов в батарее, что позволяет судить о напряжении тока в батарее (6 или 12 В). Буквы СТ указывают, что батарея стартерная, т. е. такая, которая способна отдавать очень большие токи (до 1000… 2000 А). Следующее за буквами число (50, 75, 82, 132, 150, 182 и 215) соответствует номинальной емкости батареи (А-ч) при 20-часовом разрядном токе. Последующие буквы обозначают материал блока (Э — эбонит, Т — термопласт) и материал сепаратора (М — мипласт, Р — мипор, С — стекловолокно). В условное обозначение несухозаряженной батареи добавляется буква Н. И наконец в обозначение батарей, подготовленных для работы в тропическом климате, входит буква Т.

2)Генератор переменного тока

Основным источником электрической энергии в системе электроснабжения является генератор переменного тока, который приводится во вращение от двигателя трактора посредством ременной передачи. Специальный узел генератора — выпрямитель на полупроводниковых диодах (вентилях) — обеспечивает преобразование переменного тока в постоянный. Такие генераторы называются вентильными.

Тракторы комплектуются вентильными генераторами с электромагнитным возбуждением. В основном это трех- и пятифазные бесщеточные генераторы индукторного типа с неподвижной обмоткой возбуждения. Применяют также трехфазные вентильные синхронные генераторы с вращающейся обмоткой возбуждения, которая получает питание через щетки и контактные кольца. В

настоящее время на ряде малых тракторов появился новый класс генераторов переменного тока со встроенными двумя вентиляторами на роторе и с закрытым щеточным узлом.

Установленную величину напряжения системы электроснабжения при изменении частоты вращения ротора генератора и токовой нагрузки поддерживает регулятор напряжения.

Комплект генератора переменного тока с выпрямителем и регулятором напряжения называют генераторной установкой.

Характерной особенностью современных генераторных установок является объединение в одной конструкции генератора переменного тока, выпрямителя и полупроводникового интегрального регулятора напряжения. В этом случае упрощается монтаж генераторной установки на тракторе, снижается трудоемкость технического обслуживания, уменьшается расход монтажных проводов, снижается вероятность возникновения аварийных режимов из-за замыканий в проводке или ошибок в монтаже.

Основными параметрами генераторных установок являются номинальные напряжение и мощность генератора, уровень и диапазон регулируемого напряжения, качество электрической энергии, диапазон частот вращения и передаточное число привода генератора.

Генератор должен обеспечивать отдачу электрической энергии даже при минимальной частоте вращения коленчатого вала ротора, соответствующей минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя в режиме холостого хода, этого можно достигнуть за счет повышения передаточного числа ременной передачи привода генератора. Однако при передаточном числе больше трех снижается срок службы ремней и увеличиваются механические нагрузки на вращающиеся узлы и детали генератора и на подшипники.

3) Регуляторы тракторов

При работе трактора нагрузка на дизель все время изменяется. Если при этом рейка топливного насоса будет неподвижна, то при возрастании нагрузки частота вращения коленчатого вала двигателя будет уменьшаться, а при снижении нагрузки — увеличиваться. Это приведет к тому, что, во-первых, изменится поступательная скорость трактора и, во-вторых, двигатель начнет работать на невыгодных режимах, что вызовет повышенный износ его деталей, снижение производительности труда и ухудшение качества работы тракторного агрегата.

Для поддержания скоростного режима, установленного трактористом (частоты вращения коленчатого вала дизеля), необходимо с ростом нагрузки на дизель увеличивать подачу топлива поворотом плунжеров топливного насоса, а при снижении нагрузки уменьшать подачу топлива теми же устройствами.

При непрерывном колебании нагрузки изменять подачу топлива вручную практически невозможно. Эту работу автоматически выполняет специальный механизм — регулятор частоты вращения. По принципу действия различают многорежимные и однорежимные регуляторы.

Многорежимный регулятор устанавливают на топливном насосе в специальном корпусе закрытом крышкой.

Практическое задание

Представить схему генератора переменного тока

Контрольные вопросы

1)Аккумуляторная батарея

2)Генератор переменного тока

3) Регуляторы тракторов

Практическое занятие №30

Тема. Изучение устройства и работы потребителей электрического тока: стартера, приборов звуковой и световой сигнализации

Цель: изучить стартер, приборы звуковой и световой сигнализации.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

проведение ЕТО;

порядок пуска двигателя;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

1) Стартер

2) Прибор световой сигнализации

3) Прибор звуковой сигнализации

Назначение и устройство стартера

СТАРТЕР СТ-212А

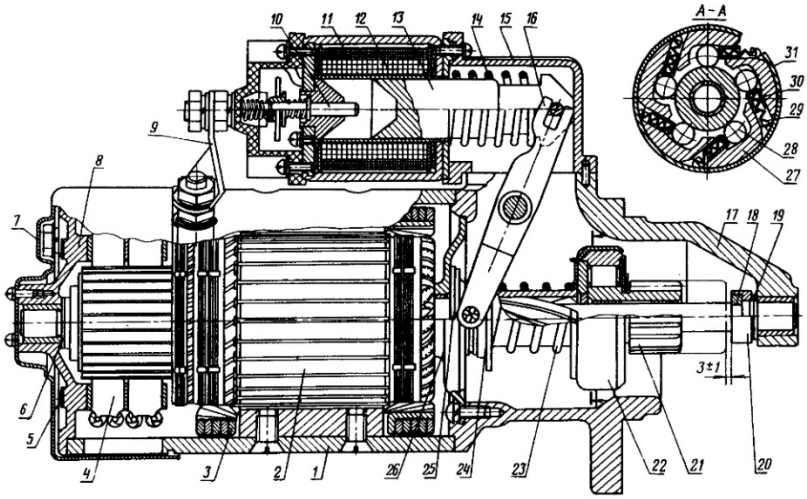


Рис. 1. Стартер СТ-212-А: 1 — корпус; 2 — якорь; 3 — катушка возбуждения; 4 — щетка; 5 — шпилька; 6 — шайба; 7 — кожух; 8 — крышка; 9 — соединительная шина; 10 — плунжер; 11 — втягивающая обмотка реле; 12 — удерживающая обмотка реле; 13 — якорь реле; 14 — возвратная пружина; 15 — фланец реле; 16 — рычаг; 17 — крышка; 18 — упорное полукольцо; 19 — шайба; 20 — обойма; 21 — шестерня привода; 22 — муфта свободного хода; 23 — буферная пружина; 24 — втулка отводки; 25 — шайба; 26 — промежуточная опора; 27 — наружная обойма; 28 — ролик; 29 — пружина; 30 — плунжер; 31 — крышка муфты.

Стартер СТ-212-А дизеля Д-240 (рис. 1) объединяет электродвигатель, механизм привода и электромагнитное тяговое реле. Включается стартер выключателем ВК316-Б, расположенным на щитке приборов.

Электродвигатель стартера — четырехполюсный, постоянного тока, последовательного возбуждения, мощностью 3,5 кВт (4,8 л.с.).

В корпусе 1 расположены четыре стальных полюса с катушками 3 возбуждения. Якорь 2 стартера состоит из вала, напрессованного на него пакета железа, обмотки, уложенной в пазы пакета, и коллектора, который собран из медных, изолированных друг от друга пластин. Вал якоря вращается в трех подшипниках скольжения, запрессованных в крышки 8 и 17 и в промежуточную опору 26. Подшипники представляют собой металлокерамические вкладыши, пропитанные маслом.

В крышке 8 со стороны коллектора с внутренней стороны прикреплены четыре щеткодержателя. Щетки 4 прижаты к коллектору пружинами. Щеточно-коллекторный узел предохранен от загрязнения защитным кожухом 7.

Электродвигатель получает питание от аккумуляторной батареи. Когда ток проходит по обмоткам якоря и возбуждения, образуются магнитные поля, в результате взаимодействия которых якорь начинает вращаться, создавая крутящий момент.

Привод стартера передает крутящий момент вала стартера на коленчатый вал дизеля через шестерню привода и зубчатый венец маховика. Привод установлен на валу якоря и состоит из шестерни 21, роликовой муфты 22 свободного хода с направляющей втулкой, буферной пружины 23 и втулки 24 отводки.

Муфта 22 свободного хода передает крутящий момент только в одном направлении — к валу дизеля, обеспечивая автоматическое расцепление валов стартера и дизеля после пуска и предохраняя тем самым якорь стартера от разрушения центробежными силами (от явления, так называемого, разноса). При включении стартера крутящий момент вала якоря передается на направляющую втулку муфты свободного хода и от нее на наружную обойму 27. Поворачиваясь по часовой стрелке, обойма заклинивается роликами 28 и продолжает вращаться вместе с цилиндрической частью шестерни. Пружины 29 удерживают ролики в узкой части фасонных пазов наружной обоймы. Таким образом, вместе с наружной обоймой начинают вращаться шестерня и венец маховика дизеля. После пуска скорости вращения маховика и шестерни возрастают. Ролики увлекаются цилиндрической частью шестерни, перемещаются в более широкую часть фасонных пазов наружной обоймы и расклинивают соединение. Благодаря этому исключается передача крутящего момента от работающего дизеля к якорю стартера.

Электромагнитное тяговое реле вводит шестерню привода в зацепление с венцом маховика дизеля и подает питание к электрической части стартера. Это реле закреплено на литом фланце 15, соединяющем реле крышкой со стороны привода. При включении реле его втягивающая (сериесная) 11 и удерживающая (шунтовая) 12 обмотки создают магнитное поле, усилием которого якорь 13 вводится в полость обмоток. Движение якоря через тягу и рычаг 16 передается приводу стартера. Привод перемещается по винтовым шлицам вала якоря, и его шестерня входит в зацепление с венцом маховика. В конце хода якорь селе нажимает на плунжер 10, контактный диск которого замыкает главные контакты реле, подключая стартер к аккумуляторной батарее. В момент замыкания главных контактов сериесная обмотка 11 исключается из цепи тока, и якорь тягового реле удерживается во втянутом положении только шунтовой обмоткой 12.

Если случится так, что зубья шестерни придутся на торцы зубьев маховика, то она остановится, но рычаг включения будет перемещаться усилием сжатой буферной пружины 23, что позволит замкнуться контактам реле. Стартер начнет вращаться, и, как только шестерня провернется, сжатая пружина введет ее в зацепление с венцом маховика. Пока стартер работает, контакты реле остаются замкнутыми под действием удерживающей обмотки и размыкаются только после отключения тягового реле. При этом усилием возвратной пружины 14 шестерня привода будет выведена из зацепления с венцом маховика, якорь реле вернется в исходное положение, разомкнутся главные контакты реле, и стартер отключится.

Для автоматического отключения стартера после пуска дизеля и с целью уменьшения токовой нагрузки на контакты включателя в цепь стартера введены два дополнительных электромагнитных реле; промежуточное РС502 и блокировочное РБ1. Первое из них с замыкающими контактами, второе — с размыкающими контактами и выпрямительным мостом из четырех диодов Д226Д.

Когда выключатель ВК316-Б стартера поставлен в положение запуска, напряжение от аккумуляторной батареи подается на обмотку реле РС502, соединенную на массу через контакты реле РБ1. Реле РС502 срабатывает, его контакты замыкаются, и через них подается питание на тяговое реле стартера. Стартер включается и запускает дизель.

С увеличением частоты вращения коленчатого вала повышается напряжение генератора, которое преобразуется в постоянное выпрямителем реле РБ1 и подводится к его обмотке. Когда напряжение возрастает до 8…9 В, что соответствует частоте вращения 650…750 об/мин, реле срабатывает, размыкая свои контакты. Реле РС502 обесточивается, его контакты под действием пружины размыкаются и отключают стартер. Одновременно из цепи тока исключается вспомогательная обмотка реле РБ1, включенная «встречно» основной, магнитный поток в сердечнике реле возрастает, благодаря чему работа контактов реле в целом становится более четкой. Во всем диапазоне рабочих частот вращения контакты реле блокировки разомкнуты, поэтому включить стартер при работающем дизеле невозможно.

На тракторе также установлено специальное блокирующее устройство для предотвращения запуска дизеля при включенной передаче. На крышке коробки передач расположен выключатель ВК403, включенный в цепь питания обмотки реле РС502. Когда рычаг коробки передач находится в нейтральном положении, контакты выключателя замкнуты и запуск дизеля возможен. Когда же передача включена, контакты выключателя разомкнуты, цепь питания обмотки реле РС502 разомкнута и, следовательно, включение стартера и запуск дизеля невозможны.

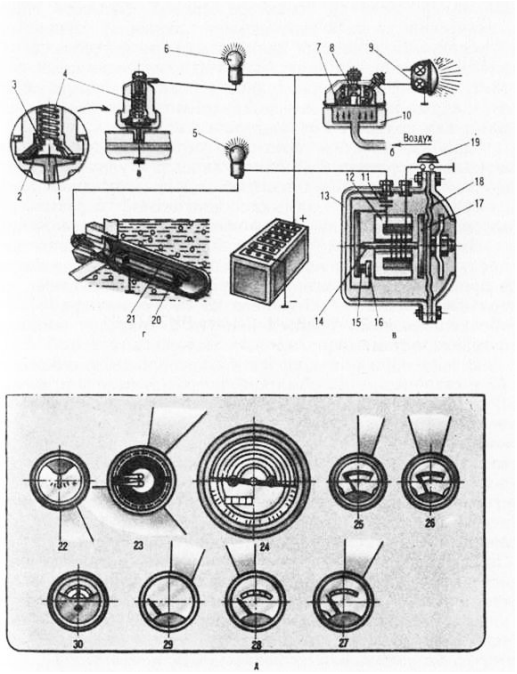
2)Световая сигнализация

Для обеспечения безопасности движения по дорогам, на полях с большими уклонами и для контроля за действием отдельных систем дизеля трактор снабжается специальными приборами.

Сигнализатор аварийного давления масла (рис. 55, а) в смазочной системе дизеля представляет собой корпус, в котором установлены диафрагма и металлическая пластина. Масляная магистраль дизеля через штуцер соединена с полостью под диафрагмой. Когда давление в магистрали в пределах нормы, масло давит на диафрагму с такой силой, что она изгибается, сжимает пружину и отводит металлическую шайбу от пластины, цепь электрического тока нарушается и лампа не горит. При аварийном падении давления масла ниже допустимой величины пружина выпрямляет диафрагму и замыкает между собой пластину и шайбу, лампа при этом загорается и тем самым предупреждает об аварийном состоянии смазочной системы.

Включатель сигнала торможения (см. рис. 55, б) подает световой сигнал при нажатии трактористом на педаль тормоза. Это необходимо для предупреждения водителей транспортных средств, идущих позади трактора.

Конструкции включателей бывают разные в зависимости от того, какой привод тормозов имеет трактор.



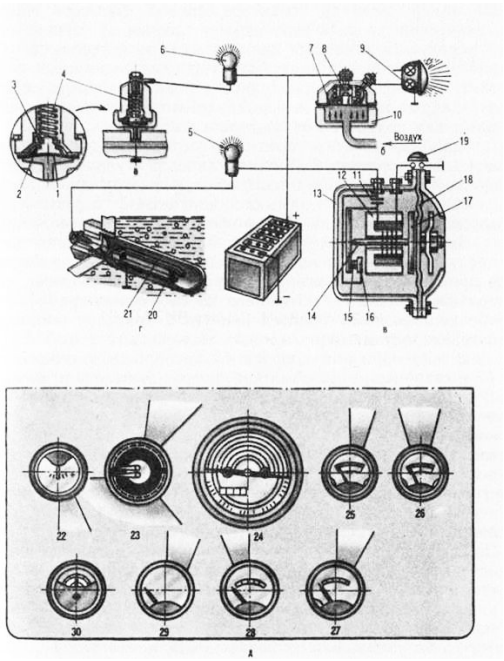


Рис. 55. Приборы и устройства: а — сигнализатор аварийного давления масла; б — включатель сигнала торможения; в — звуковой сигнал; г — сигнализатор перегрева двигателя; 1, 7, 18 — диафрагмы; 2, 21 — пластины; 3 — шайба; 4 — пружина; 5, 6, 9 — лампы; 8, 15, 16, 20 — контакты; 10, 13 — корпуса; И — конденсатор; 12 — сердечник; 14 — гайка; 17 — якорь; 19 — кнопка; 22 — амперметр; 23 — воздушный манометр; 24 — тахоспидометр; 25 — указатель температуры охлаждающей жидкости (термометр); 26 — указатель температуры масла в смазочной системе двигателя; 27 — указатель давления масла в гидросистеме коробки передач; 28 — указатель давления масла в смазочной системе двигателя; 29 — указатель уровня топлива в баке; 30 — склономер.

Например, если на тракторе привод тормозов пневматический, то включатель имеет следующее устройство. В корпусе помещена диафрагма, на которую сверху давит пружина. На диафрагме укреплен подвижный контакт, соединенный проводником с боковой клеммой. Корпус закрыт крышкой с неподвижным контактом и клеммами для подключения электрического тока.

При нажатии на тормозную педаль воздух, направленный в тормозные камеры, также поступает и в корпус включателя, давит и изгибает при этом диафрагму, сжимает пружину и замыкает контакты, в результате загорается лампочка в фонаре сигнала торможения.

3) Звуковой сигнал (см. рис. 55, в) предназначен для предупреждения людей, находящихся на пути движения, о приближении трактора. Этот сигнал можно также использовать для двусторонней связи между рабочими, обслуживающими присоединенную к трактору машину, и трактористом.

В чашеобразном корпусе расположены сердечник электромагнита с обмоткой, прерыватель с контактами, конденсатор, якорь со стержнем и диафрагма с резонатором.

Действует сигнал так. При нажатии на кнопку ток потечет по обмотке электромагнита и намагнитит сердечник, который, притягивая к себе якорь, через стержень прогнет мембрану вправо. Одновременно с этим перемещающийся стержень нажмет на пружину с подвижным контактом и отведет его от контакта. При размыкании контактов ток в цепи и магнитное поле исчезнут и упругая диафрагма встанет на старое место, контакты замкнутся, и процесс начнет повторяться. Мембрана вибрирует с частотой 200…400 Гц, вызывая при этом звуковые колебания.

Чтобы уменьшить искрение между контактами прерывателя во время работы сигнала, параллельно им установлен конденсатор, воспринимающий на себя э. д. с. самоиндукции обмотки.

Сигнализатор перегрева двигателя устанавливается в системе охлаждения (жидкостного) двигателя. Он состоит из латунного патрона, в котором укреплена биметаллическая пластина контактом. Этот контакт расположен против другого контакта, укрепленного на неподвижной пластине. К биметаллической пластине подведен провод, соединенный через контрольную лампочку с аккумуляторной батареей. Пока вода холодная, контакты разъединены. При температуре охлаждающей жидкости выше 98 °С биметаллическая пластина выгибается, контакты соединяются и контрольная лампочка загорается.

Указатель поворота представляет собой устройство, при помощи которого ток, направляемый в фонари, прерывается с частотой от 60 до 120 раз в минуту, заставляя мигать лампочки, установленные в этих фонарях. Этот сигнал означает, что тракторист собирается сделать поворот.

Прерыватель работает, используя тепловой и электромагнитный эффекты электрического тока. Для включения сигнала поворота служит рычажок.

Указатель крена трактора — склономер устанавливают на тракторах, предназначенных для работы в горных условиях. Конструкция таких указателей бывает различной. Находит применение указатель, состоящий из круглого корпуса, закрытого крышкой в виде прозрачной полусферы, с поплавковым указателем для визуального наблюдения угла наклона трактора. Кроме того, прибор снабжен электронным устройством, которое по достижении трактором предельно допустимого угла наклона включает одновременно лампу с красным фильтром и звуковой сигнал. Услышав и увидев такие сигналы, тракторист должен немедленно прекратить работу.

Указатели давления масла (манометры): — применяются для контроля работоспособности и состояния смазочной системы дизеля, коробки передач с гидроподжимными муфтами и увеличителя крутящего момента (для каждого устройства свой манометр).

Указатели температуры: — масла, в смазочной системе двигателя и — охлаждающей жидкости (термометры).

Амперметр позволяет контролировать зарядку аккумуляторной батареи и показывает силу тока, идущего на зарядку.

Тахоспидометр — комбинированный прибор со шкалами частоты вращения заднего вала отбора мощности (ВОМ), частоты вращения коленчатого вала дизеля, скорости движения трактора и наработки дизеля в мото-часах.

Указатель уровня топлива в баке (баках) регистрирует количество топлива, находящегося в баках.

Указатель давления воздуха (манометр) устанавливается на тракторах, имеющих пневматическую систему управления тормозами.

Практическое задание

Представить схему стартера трактора МТЗ- 82

Контрольные вопросы

1) Стартер
2) Прибор световой сигнализации
3) Прибор звуковой сигнализации

Практическое занятие №31

Тема. Изучение неисправностей и ТО КШМ тракторов

Цель: Изучить неисправности и ТО КШМ тракторов.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

содержание ТО;

неисправности КШМ;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Техническое обслуживание кривошипно-шатунного механизма трактора

В процессе эксплуатации двигателя изнашиваются его детали, уплотнения, нарушаются крепления и регулировки, на стенках деталей, образующих камеру сгорания (головки цилиндров, днище поршня и др.), откладывается нагар. Все это постепенно снижает показатели работы двигателя.

Основные неисправности двигателя, возникающие вследствие нарушения работы его кривошипно-шатунного механизма: падение мощности, перегрев двигателя, ухудшение его пусковых свойств, преждевременные вспышки в цилиндрах и детонационные стуки, повышенный расход топлива и смазки, падение давления масла в системе смазки, стуки поршней и пальцев, стуки в подшипниках коленчатого вала, течь воды в цилиндры или в картер и др.

Техническое состояние кривошипно-шатунного механизма оценивают различными способами. Качественную оценку проводят по результатам визуального наблюдения за работой двигателя и субъективных суждений, в частности по снижению тяговых свойств, уменьшению скорости движения, повышенному расходу топлива и масла, падению давления в системе смазки, цвету отработавших газов, дымлению из маслоналивного патрубка, шумам и стукам в двигателе и т. п.

Качественная оценка состояния кривошипно-шатунного механизма весьма проста и доступна, однако ее достоверность во многом зависит от уровня квалификации и опытности работника.

При количественной оценке определяют максимальную мощность двигателя, часовой расход топлива, угар (расход) масла, степень потери компрессии двигателя, величину прорыва газов в картер и др. Для этого вида оценки необходим комплекс приборов и устройств.

Оценку технического состояния кривошипно-шатунного механизма начинают с наблюдения за работой двигателя под нагрузкой. Затем в результате внешнего осмотра выявляют места подтекания жидкостей, трещины головок и блока цилиндров. Прослушиванием двигателя на разных

скоростных режимах определяют стуки поршней и пальцев, стуки в шатунных и коренных подшипниках коленчатого вала.

Перед разборкой двигателя производят качественную и количественную оценку его технического состояния. Шумы и стуки обследуют с применением стетоскопа, прорыв газов — газовым счетчиком или ротаметром, компрессию двигателя — компрессиометром, герметичность цилиндров неработающего двигателя — прибором со сжатым воздухом, мощность двигателя и расход топлива — на специальных тормозных стендах.

Основная причина снижения мощности и повышения расхода топлива и масла при дымлении из сапуна и масло-заливной горловины — снижение компрессии вследствие износа цилиндров, поршней и компрессионных колец и нарушения плотности в сопряжениях этих деталей.

Цилиндр больше всего изнашивается в верхней части в плоскости действия нормальной силы.

В поршне наиболее подвержены износу опорные поверхности направляющей части, через которые передается нормальная сила, стенки канавок под поршневые кольца и цилиндрические опорные поверхности бобышек под поршневым пальцем.

Поршневые кольца изнашиваются от трения о цилиндр по радиальной толщине и от ударов о стенки кольцевой канавки при перемещениях поршня по высоте. Износ кольца приводит к увеличению зазора в замке и в поршневой канавке. При этом ухудшаются компрессионные свойства колец, что приводит к потере мощности двигателя, чрезмерному нагреву колец и направляющей части поршня, большому угару масла, закоксовыванию колец в канавках, нагарообразованию.

Падение давления масла в двигателе до 0,1 МПа или менее указывает на значительные его утечки из системы смазки. Если масляный насос исправен, в двигателе достаточное количество масла и отсутствуют подтекания через неплотности маслопроводов, то давление масла в системе снижается из-за увеличения зазора между вкладышами и шейками коленчатого вала в результате износа трущихся поверхностей.

Значительный износ цилиндров, поршней, поршневых колец и пальцев, подшипников и шеек коленчатого вала приводит к стукам, по которым также можно установить неисправности кривошипно-шатунного механизма. Характерные стуки особо четко выделяются при резких изменениях скоростного и нагрузочного режимов работы двигателя.

Стуки пальцев, поршней и колец хорошо прослушиваются в зоне их движения в цилиндре. Пальцы имеют отчетливый металлический стук в верхней части цилиндра (в момент перехода поршнем в. м, т.); кольца имеют звонкий, но несильный стук; стук изношенных поршней особо хорошо прослушивается при запуске холодного двигателя.

Изношенные подшипники коленчатого вала издают глухой, изменяющийся в зависимости от режима работы двигателя стук.

Изношенные гильзы или цилиндры растачивают и шлифуют на увеличенный размер, соответствующий ремонтному размеру поршня. При установке гильзы в блок-картер особое внимание уделяют монтажу резиновых уплотняющих колец и проверке выступание торца гильзы над верхней плоскостью блока (для лучшего обжатия прокладки и фиксации гильзы).

По размерам цилиндров подбирают поршни и поршневые кольца. Зазор между цилиндром и юбкой поршня из алюминиевого сплава в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца, должен быть: при эллиптическом профиле юбки и наличии разреза на ней 0,05…0,10 мм; при цилиндрической форме юбки и отсутствии разреза на ней 0,15…0,30 мм.

Подбор поршневых колец по цилиндру заключается в проверке зазора в замке кольца, установленного в цилиндр. ‘Зазор в замке (0,2…0,8 мм) обеспечивает возможность расширения кольца при нагревании.

Затем кольца подбирают по канавкам поршня. Верхнее компрессионное кольцо, как правило, хромированное. Конусное кольцо устанавливают торцом меньшего диаметра к днищу поршня; так называемые скручивающиеся кольца рыточкой или фаской на внутренней цилиндрической поверхности направляют вверх, к днищу поршня. Зазоры между кольцами и канавками поршня по высоте приблизительно находятся в пределах: для верхнего компрессионного кольца 0,1…0,3 мм; для последующих компрессионных колец 0,07…:0,25 мм; для маслосъемных колец 0,07…0,15 мм.

Во избежание поломки колец устанавливать их на поршень надо весьма осторожно, с применением специальных приспособлений. После установки колец на поршень их замки должны быть равномерно расставлены по окружности сечения поршня. Однако при этом следует избегать размещения замков в зоне бобышек.

Поршневые пальцы подбирают к поршням по размерным группам. При нагревании поршня из легкого сплава в воде или масле до температуры 80…90 °С поршневой палец должен легко входить в бобышки. После охлаждения палец с бобышками образует неподвижное соединение.

Поршни и шатуны двигателей имеют весовые допуски, которые следует учитывать при комплектовании шатунно-поршневых групп.

Соединяя поршни с шатунами, необходимо иметь в виду следующее:

— разрез на юбке поршня должен быть обращен в сторону, противоположную направлению действия нормальной силы;

— если ось бобышек смещена относительно оси поршня, то это смещение должно быть обращено в сторону направления вращения коленчатого вала (вправо);

— стрелки и надписи на днище поршня позволяют контролировать соединение поршня с шатуном и установку ша-тунно-поршневой группы в цилиндр;

— сверление в нижней головке шатуна должно быть обращено в сторону распределительного вала;

— при несимметричной нижней головке шатуны устанавливают короткой стороной в сторону ближайшего коренного подшипника.

После перешлифовки шеек коленчатого вала под очередной ремонтный размер вкладыши подбирают в соответствии с новыми размерами шеек. Зазоры в подшипниках коленчатого вала обычно находятся в пределах 0,03… 0,15 мм.

Перед укладкой коленчатого вала в блок-картер тщательно проверяют крепление противовесов, очищают масляные каналы, надежно крепят пробки полостей шатун 1ых шеек.

Сборке кривошипно-шатунного механизма предшествует смазка основных трущихся поверхностей — зеркала цилиндров и шеек коленчатого вала.

Болты и гайки шатунных и коренных подшипников затягивают равномерно динамометрическим ключом, рекомендуемым для данного двигателя моментом 100….450 Н-м. Особо тщательно и надежно выполняют шплинтовку гаек и болтов.

Практическое задание

Представить таблицу неисправностей КШМ трактора МТЗ- 82

Практическое занятие №32

Тема. Изучение неисправностей и ТО ГРМ

Цель: изучить неисправности и ТО ГРМ.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

проведение ТО ГРМ;

неисправности ГРМ;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Техническое обслуживание механизма газораспределения трактора

Детали механизма газораспределения работают в условиях значительных ударных нагрузок, при высокой температуре и постоянном воздействии на клапаны газов, содержащих агрессивные компоненты и дающих нагаро-образование; подача смазки на трущиеся поверхности основных деталей механизма газораспределения весьма ограничена.

Износ и подгорание фаски клапана и его седла приводят к нарушению плотности посадки клапана на седло, а следовательно, к утечке газов при сжатии и особенно при расширении.

Износ стержня клапана по направляющей цилиндрической поверхности и направляющей втулки клапана дает перекос при посадке клапана на седло, в результате чего также наблюдается утечка газов.

Износ торцов стержня клапана, штанги, толкателя, а также бойка коромысла, изгиб штанги увеличивают зазор в передаточных деталях механизма газораспределения, что приводит к неполному открытию клапанов, ограничивает газообмен в цилиндрах и создает шум при работе двигателя.

В результате потери упругости пружин клапанов происходит неплотная посадка клапана на седло и самопроизвольное открытие клапанов.

Нарушение фаз газораспределения может быть следствием износа кулачков и шеек распределительного вала, зубьев распределительных шестерен.

Характерные последствия названных дефектов механизма газораспределения: уменьшение мощности, снижение экономичности и перегрев двигателя, а также повышенная шумность работы механизма газораспределения.

Чтобы обеспечить нормальную работу механизма газораспределения, требуется периодически проводить операции по его техническому обслуживанию. К основным операциям технического обслуживания механизма газораспределения относятся: проверка состояния деталей механизма газораспределения без снятия головки цилиндров (обследование деталей привода распределительного вала, передаточных деталей — толкателей, штанг, коромысел со стойками, пружин с деталями их крепления на клапанах, направляющих втулок и механизмов проворачивания

клапанов); подтяжка крепления головок цилиндров; регулировка зазоров в клапанах и регулировка декомпрессионного механизма; проверка и регулировка осевых перемещений распределительного вала; проверка состояния фасок клапанов и их седел; очистка клапанов и стенок камеры сгорания от нагара; притирка клапанов к седлам при снятых головках цилиндров.

Обследование деталей механизма газораспределения рекомендуется проводить в последовательности, исключающей необоснованную разборку узлов двигателя и снятие ответственных деталей, при которых нарушается приработка сопряженных поверхностей и герметичность соединений.

Вначале проверяют состояние крепления пружин на клапанах, работу коромысел, штанг, толкателей, тепловой зазор в клапанах. В случае необходимости подтягивают крепления головок цилиндров и регулируют зазоры в клапанах.

Если эти операции не приводят к нормальной работе двигателя, то снимают головку цилиндров, очищают стенки камер сгорания и клапаны от нагара и приливают клапаны. Одновременно с этим проверяют состояние распределительных шестерен и регулируют цепной привод и осевые перемещения распределительного вала.

Регулировку теплового зазора в клапанах выполняют в такой последовательности.

1. Снимают детали, ограничивающие доступ к узлам регулировки зазора в клапанах (к регулировочным болтам толкателей или коромысел).

2. Полностью закрывают клапаны первого цилиндра, чтобы освободить передаточные детали для проверки и последующей регулировки теплового зазора. Для этого устанавливают поршень первого цилиндра в в. м. т. при такте сжатия. Такт сжатия в цилиндре определяют при медленном проворачивании коленчатого вала, или путем закрытия пальцем отверстия для свечи зажигания, или наблюдением за работой клапанов (перед сжатием откроется вначале выпускной, затем впускной клапан, после чего при сжатии оба клапана закроются).

Поршень первого цилиндра устанавливают в в. м. т. при помощи установочной шпильки на картере маховика или указателя в. м. т. на переднем конце коленчатого вала, а также другими способами.

Для облегчения проворачивания коленчатого вала дизеля при регулировке зазоров в клапанах декомпрессируют цилиндры путем включения декомпрессионного механизма или снятия форсунок.

3. Щупом проверяют зазор во впускном и выпускном клапанах первого цилиндра. При расположении клапанов в головке цилиндров зазоры проверяют между бойком коромысла и стержнем клапана или торцом стакана клапанной пружины. Если же клапаны расположены в блоке цилиндров, то зазоры проверяют между стержнем клапана и регулировочным болтом толкателя.

4. В случае необходимости дополнительно регулируют тепловой зазор в клапанах. Эту операцию выполняют при закрытом клапане (при свободном состоянии передаточных деталей) путем легкого зажима в регулируемом зазоре щупа необходимой толщины регулировочным болтом толкателя или коромысла.

5. После регулировки клапанов первого цилиндра регулируют тепловой зазор в клапанах остальных цилиндров. Для этого проворачивают коленчатый вал на угол, равный интервалу чередования рабочих ходов (одноименных тактов), проверяют и регулируют зазоры в клапанах очередного цилиндра в соответствии с порядком работы цилиндров двигателя.

Регулировка декомпрессионного механизма у многих дизелей сводится к проверке правильности сборки и износа передаточных деталей.

В декомпрессионном механизме, изображенном на рисунке 31,6, после регулировки теплового зазора в соответствующем клапане проверяют также зазор между штангой декомпрессионного механизма и коромыслом отрегулированного клапана. При этом клапан по-прежнему должен оставаться закрытым, а зазор между клапаном и коромыслом оставаться неизменным. Зазор должен быть не менее 0,1…0,6 мм, что необходимо для полного отключения декомпрессионного механизма.

Декомпрессионный механизм с регулировочными болтами, показанный на рисунке 31, в, регулируют при закрытом состоянии клапана. Поворотом декомпрессионного валика ставят регулировочные болты в вертикальное положение (положение «Декомпрессионный механизм включен»). Отпускают контргайку и ввертывают болт до тех пор, пока головка этого болта не коснется коромысла, а боек коромысла — торца стержня закрытого клапана. От этого положения регулировочный болт 6 ввертывают еще на один оборот и стопорят контргайкой. При этом болт опустится вниз на шаг резьбы (1,0…1,25 мм) и на такую же величину откроется клапан.

После регулировки декомпрессионного механизма проверяют, не соприкасаются ли клапаны с поршнями при выключении компрессии (открытии клапанов де-компрессионным механизмом).

Осевые перемещения распределительного вала регулируют только в тех механизмах газораспределения, где эти перемещения ограничиваются упорным болтом. Допускаются осевые перемещения распределительного вала на 0,1…0,25 мм.

Регулировка выполняется так: отвертывают контргайку упорного болта, ввертывают болт до упора, затем отвертывают его на 1/4…1/8 оборота и стопорят контргайкой.

Практическое задание

Представить таблицу неисправностей ГРМ трактора МТЗ- 82

Практическое занятие №33

Тема. Изучение неисправностей и ТО системы питания тракторов

Цель: изучить неисправности и ТО системы питания тракторов.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1. Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):
проведение ТО системы питания;
неисправности системы питания;
2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Техническое обслуживание системы питания тракторов

Внешние признаки нарушений работоспособности системы питания. При эксплуатации тракторов более половины всех неисправностей и отказов приходится на систему питания дизеля. Трудный пуск дизеля, перебои в его работе, повышенная дымность отработавших газов, пониженная мощность и перерасход топлива, как правило, свидетельствуют о неудовлетворительной работе приборов системы питания. Трудный запуск дизеля, перебои в работе и внезапные остановки его могут происходить при попадании воздуха или воды в систему топли-воподачи, при неудовлетворительной работе форсунок, неправильной установке момента начала подачи топлива и значительном износе его плунжерных пар, неравномерности подачи топлива в цилиндры, заедании рейки топливного насоса и при значительном износе механизмов регулятора.

Повышенная дымность отработавших газов бывает при значительном засорении воздухоочистителя (при недостатке воздуха), неполном сгорании топлива из-за неисправностей форсунок, а также при позднем или слишком раннем впрыскивании топлива в цилиндры.

В целом же работоспособность приборов системы питания дизеля характеризуют развиваемая мощность и удельный расход топлива.

При ежесменном техническом обслуживании (ЕТО) очищают от пыли и грязи дизель. Проверяют внешним осмотром отсутствие течи топлива и при необходимости устраняют подтекания. Запускают дизель и проверяют продолжительность пуска. Прослушивают равномерность работы дизеля, внешним осмотром определяют цвет отработавших газов. При нормально работающем дизеле он должен быть бесцветным.

При ТО – 1 проверяют герметичность соединений воздухоочистителя. Техобслуживание проводят согласно инструкции по эксплуатации трактора соответствующей марки, сливают отстой из фильтров грубой очистки топлива.

При ТО – 2 сливают отстой из топливных фильтров тонкой очистки и топливных баков и прочищают отверстие в пробках топливных баков основного и пускового двигателя. Проверяют

герметичность разъемов воздухоочистителя и впускных воздухопроводов дизеля и при необходимости устраняют негерметичность.

При ТО – 3 проверяют и регулируют: форсунки на давление начала впрыскивания, качество распыла топлива, угол начала нагнетания топлива, топливный насос. Проверяют давление, развиваемое подкачивающим насосом, и давление перед фильтром тонкой очистки топлива. Заменяют фильтрующие элементы фильтра тонкой очистки топлива; проверяют мощность и часовой расход топлива. При проверках используют диагностические приборы и необходимые приспособления.

При техническом обслуживании трактора в условиях пустыни и песчаных почв дизель заправляют топливом только закрытым способом, при ТО-2 промывают пробку бака для топлива.

При техническом обслуживании при температуре ниже —30 °С применяют дизельное арктическое топливо А (ГОСТ 305—82), им заправляют баки в конце смены.

При техническом обслуживании в высокогорных условиях изменяют цикловую подачу топлива насосом системы питания дизеля в соответствии со средней высотой расположения трактора над уровнем моря.

Практическое задание

Представить таблицу неисправностей системы питания трактора МТЗ- 82

Практическое занятие №34

Тема. Изучение неисправностей и ТО системы охлаждения тракторов

Цель: изучить неисправностей и ТО системы охлаждения тракторов.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

проведение ТО системы охлаждения;

неисправности системы охлаждения;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Техническое обслуживание системы охлаждения тракторов

Показателями технического состояния системы охлаждения являются: герметичность узлов соединений; исправность шторок и жалюзи; натяжение ремня вентилятора; охлаждающая способность радиатора; исправность паровоздушного клапана, термостата; состояние уплотнительной прокладки и головки цилиндров; толщина накипи на поверхностях нагрева.

При ТО очищают радиатор от пыли, грязи и растительных остатков. Проверяют внешним осмотром герметичность узлов, соединений системы, исправность и работоспособность шторок или жалюзи и при необходимости устраняют подтекания и неисправности. Проверяют уровень охлаждающей жидкости в радиаторе. Доливают в систему охлаждения только чистую и мягкую воду через воронку с сеткой.

Жесткую воду перед заливкой следует умягчить кипячением или добавкой в нее 10…12 г кальцинированной соды (ЫагСОз) на 10 л воды. Во время работы нельзя допускать понижения уровня охлаждающей жидкости более чем на 100 мм от верхнего края заливной горловины. При длительных стоянках, когда температура окружающего воздуха ниже 0 °С, необходимо слить охлаждающую жидкость из системы в чистую посуду, для того чтобы ее можно было в дальнейшем опять залить в систему охлаждения. Воду следует менять как можно реже. Нельзя допускать попадания масла в систему охлаждения. Необходимо иметь в виду, что даже при небольшом количестве масла, попавшего в систему охлаждения, оно образует на стенках водяной рубашки двигателя пленку, ухудшающую передачу теплоты от стенок цилиндров в охлаждающую жидкость.

При ТО – 1 проверяют и при необходимости регулируют натяжение ремня вентилятора (водяного насоса). Недостаточное натяжение ремня приводит к перегреву дизеля и повышенному износу ремня. Сильно натянутый ремень способствует быстрому изнашиванию подшипников водяного насоса, генератора и ремня вентилятора. В случае расслоения, значительного удлинения или обрыва ремня его заменяют. Смазывают также подшипники водяного насоса. Проверяют исправность паровоздушного клапана.

При ТО – 3 проверяют охлаждающую способность радиатора по разности температур жидкости на входе и выходе радиатора.

Проверяют исправность и работоспособность термостата и дистанционного термометра, при необходимости их заменяют.

Промывают систему охлаждения дизеля от накипи и шлама.

При сезонном техническом обслуживании (СТО) при переходе к эксплуатации в осенне-зимних условиях заправляют систему охлаждения жидкостью, не замерзающей при низкой температуре, проверяют герметичность узлов системы, включают индивидуальный подогреватель и устанавливают утеплительные чехлы.

При переходе к эксплуатации в весенне-летних условиях снимают с дизеля утеплительные чехлы, отключают от системы охлаждения индивидуальный подогреватель, удаляют при необходимости накипь из системы охлаждения и проверяют охлаждающую способность радиатора системы охлаждения.

Во время работы трактора с температурой окружающей среды ниже —30 °С систему охлаждения дизеля заправляют жидкостью, не замерзающей при низких температурах.

При работе трактора на болотистых почвах ежесменно проверяют и при необходимости очищают от грязи радиатор и наружную поверхность системы охлаждения.

Техническое обслуживание воздушной системы охлаждения. При ТО проверяют чистоту защитной сетки вентилятора и при необходимости очищают ее. Проверяют, не деформированы ли кожух вентилятора и дефлекторы.

При ТО – 1 проверяют и регулируют натяжение ремня привода вентилятора; очищают межреберное пространство цилиндров и головок цилиндра.

Во время работы трактора необходимо поддерживать нужную температуру нагрева (по показанию масляного термометра) дизеля установкой диска под защитную сетку вентилятора, а также включением или выключением масляного радиатора.

При температуре окружающего воздуха выше 5 °С радиатор должен быть включен в работу, диск с вентилятора снят.

При температуре воздуха ниже 5 °С отключают масляный радиатор от системы, под сетку вентилятора устанавливают защитный диск. При особо низких температурах на капот трактора укрепляют специальный утепляющий чехол.

Практическое задание

Представить таблицу неисправностей системы охлаждения трактора МТЗ- 82

Практическое занятие №35

Тема. Изучение неисправностей и ТО смазочной системы тракторов

Цель: изучить неисправности и ТО смазочной системы.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

проведение ТО системы охлаждения;

неисправности смазочной системы;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Техническое обслуживание смазочной системы трактора

Показателями технического состояния смазочной системы являются давление моторного масла в магистрали, его температура и качество. В процессе работы прогретого и исправного дизеля давление и температура масла по показаниям манометра и дистанционного термометра на щитке приборов должны находиться в диапазоне допустимых значений. Указанные показатели зависят от исправности манометра и термометра, сливного и перепускного клапанов, клапана-термостата, от подачи смазочного насоса, состояния его маслоприемника, фильтров очистки масла, а также от износа подшипников коленчатого вала.

Качество моторного масла зависит от его сорта, износа цилиндропоршневой группы, исправности фильтров и своевременной очистки их от отложений, а также от содержания серы в топливе.

При ТО очищают от пыли и грязи дизель и проверяют внешним осмотром отсутствие течи масла и при необходимости устраняют подтекания. Проверяют уровень масла в поддоне картера и, если требуется, доливают масло. Допускается дозаправлять дизель трактора маслом в течение смены.

При ТО – 1 пускают и прогревают дизель. Проверяют давление масла в главной магистрали при минимально устойчивой, а также при максимальной частоте вращения коленчатого вала холостого хода дизеля.

Проверяют при помощи автостетоскопа и секундомера продолжительность вращения ротора центробежного мас-лоочистителя после остановки дизеля. Для проверки устанавливают номинальную частоту вращения коленчатого вала, прикладывают к колпаку маслоочистителя автостетоскоп и резко выключают подачу топлива. После остановки коленчатого вала дизеля включают секундомер и слушают шум ротора. В момент прекращения шума ротора выключают секундомер. Шум исправного масло-очистителя (вращение ротора) должен прослушиваться не менее 35 с.

При ТО – 2 промывают смазочную систему, очищают центробежный маслоочиститель и заменяют масло в поддоне картера дизеля. Пускают и прогревают дизель и проверяют давление масла в главной магистрали и продолжительность вращения ротора центробежного маслоочистителя.

При ТО – 3 очищают фильтры турбокомпрессора. Проверяют показания манометра и дистанционного термометра на соответствие их эталону и при необходимости заменяют.

При сезонном техническом обслуживании (СТО) при переходе к эксплуатации в осенне-зимних условиях отключают радиатор смазочной системы, а при переходе к эксплуатации в весенне-летних условиях включают радиатор смазочной системы.

Во время работы трактора в условиях пустыни и песчаных почв дизель заправляют маслом только закрытым способом. При ТО-1 проверяют качество масла и при необходимости заменяют масло.

При работе трактора в условиях низких температур повышается вязкость. масла в его составных частях.

Это приводит к дополнительным потерям мощности за счет ее затрат на перемешивание густого масла. В связи с этим затрачивается больше времени на пуск дизеля и повышается интенсивность изнашивания трущихся поверхностей деталей. Поэтому при эксплуатации трактора в условиях низких температур необходимо применять специальные сорта масел, рекомендуемые предприятием-изготовителем.

Практическое задание

Представить таблицу неисправностей смазочной системы трактора МТЗ- 82

Практическое занятие №36

Тема. Изучение неисправностей и ТО трансмиссии тракторов

Цель: изучить неисправности и ТО трансмиссии.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

проведение ТО трансмиссии;

неисправности трансмиссии;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Техническое обслуживание агрегатов трансмиссии

Основными агрегатами трансмиссии являются сцепление, коробка передач, задний мост (главная передача и дифференциал), карданная передача. На долю агрегатов трансмиссии приходится около 10% общего объема технических воздействий на автомобиль.

При диагностировании механизмов трансмиссии прежде всего учитывают информацию водителя о работе ее агрегатов, самопроизвольном выключении передач или трудностях их включения, шумах и перегревах, наблюдаемых в процессе работы автомобиля на линии. Учитывают также результаты внешнего осмотра (отсутствие подтеканий, деформаций и др.) и данные о механических потерях в трансмиссии, определяемые на стенде с беговыми барабанами.

Сцепление. Признаками неисправностей сцепления являются: пробуксовка под нагрузкой (из-за отсутствия свободного хода, ослабления нажимных пружин, замасливания фрикционных накладок или их износа); неполное выключение (из-за увеличения свободного хода, перекоса рычажков, заклинивания или коробления диска); резкое включение (в результате заедания выключающей муфты, поломки демпферных пружин, износа шлицев ступиц ведомого вала); нагрев, стуки и шумы (из-за разрушения подшипника, ослабления заклепок накладок диска, нарушения положения выключающих рычажков).

Пробуксовку сцепления проверяют на стенде с беговыми барабанами при помощи стробоскопического пистолета, На ведущих колесахтрактора создают нагрузку при помощи нагрузочного устройства стенда и на режиме максимальной силы тяги (при скорости 50 км/ч), на прямой передаче освещают стробоскопической лампой карданный вал, При отсутствии пробуксовки сцепления карданный вал будет казаться неподвижным, поскольку он работает с коленчатым валом двигателя как одно целое. Обнаруженные неисправности механизма сцепления устраняют регулировкой свободного хода педали сцепления или ремонтом в зоне ТР.

Механизм включения диагностируют по свободному ходу педали, полноте включения сцепления, определенной легкости включения передач, отсутствию пробуксовки при передаче крутящего момента и плавности включения.

Коробка передач и задний мост.

Признаками неисправности шестеренчатой коробки передач являются: самовыключение (из-за неполного включения шестерен, разрегулировки привода, износа подшипников, зубьев, шлицев, валов, фиксаторов); шумы при переключении (из-за неполного включения сцепления или неисправности синхронизатора); повышенный шум, вибрации, увеличение механических потерь при проверке на стенде с беговыми барабанами.

Признаками неисправностей заднего моста могут быть повышенные вибрации, шум, нагрев, люфт и увеличение механических потерь из-за износа или поломки зубьев шестерен, износа подшипников и их посадочных мест, ослабления креплений, разрегулировки зацепления зубчатых пар.

Коробку передач и задний мост диагностируют по люфтам, вибрации и тепловому состоянию. Для диагностики по люфтам используют угловой люфтомер, позволяющий измерять люфты трансмиссии под действием заданного момента. Для выполнения этой операции затягивают ручной тормоз до конца. Зев динамометрического прибора накладывают на крестовину карданного вала у заднего моста. Затем, поворачивая рукояткой люфтомера карданный вал в одну сторону, выбирают зазор и устанавливают шкалу градуированного диска так, чтобы уровень жидкости в полукольце на диске совпал с нулевой отметкой шкалы. Поворотом люфтомера в другую сторону выбирают зазор и по изменению положения уровня жидкости определяют его. Момент силы при выборе зазора карданной передачи должен быть в пределах 20—25 Н-м.

Следующей операцией является определение углового зазора в заднем мосту. Для этого затормаживают задние колеса (ножным тормозом) и при нейтральном положении коробки передач люфтомером определяют общий люфт заднего моста.

Суммарный угловой люфт карданной передачи должен быть не более 4°, коробки передач на первой передаче — 2,5, второй —3,5, третьей —4, четвертой —6 и передаче заднего хода —2,5; заднего моста двухступенчатого —45 и одноступенчатого —35°.

Карданная передача. Признаками неисправностей карданной передачи могут быть шум, вибрация и резкие стуки в карданах, возникающие при движении автомобиля в момент перехода с одной передачи на другую и при резком увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя (например, при переходе от торможения двигателем к разгону).

Указанные неисправности возникают из-за значительного износа вилок кардана, игольчатых подшипников, крестовин и шлицевых соединений карданного шарнира, в результате чего нарушается балансировка карданного вала и возникают значительные ударные нагрузки на игольчатые подшипники.

Диагностирование карданной передачи выполняют с использованием люфтомера-динамометра. По люфту каждого шарнира карданного вала определяют степень износа каждого кардана и шлицевых соединений. Суммарный люфт карданного вала должен быть не более 4°, каждого ширнира — не более 1,5°. Для определения биения карданного вала необходимо установить автомобиль на осмотровой канаве, вывесить его ведущие колеса и на лонжерон рамы установить струбцину с индикаторной головкой (при диагностировании на стенде с беговыми барабанами колеса вывешивать не надо) так, чтобы измерительный стержень индикатора соприкасался с натягом 1—2 мм с серединой трубы промежуточного (основного) карданного вала. Включить первую передачу в коробке передач и пусковой рукояткой провернуть коленчатый вал (карданный вал) на один оборот. Биение карданного вала должно быть не более 0,6 мм для легковых автомобилей и не более 1,2 мм для грузовых.

Гидромеханическая коробка передач (ГМП). Признаками неисправностей гидромеханической коробки передач являются: невключение той или иной передачи при движении автомобиля из-за отказа в работе электромагнитов, заклинивания главного золотника, отказа в работе гидравлических клапанов, разрушения уплотнительных колец и сальников, разрегулировки системы автоматического управления переключения передач; рывки при переключении передач из-за разрегулировки переключателя золотников периферийных клапанов или ослабления крепления центробежного регулятора и тормоза главного золотника; несоответствие моментов переключения передач (скорости движения, на которых должны происходить переключения передач) степени открытия дроссельной заслонки двигателя из-за нарушения регулировки моментов автоматического переключения передач или неисправностей в работе силового и центробежного регуляторов (погнутость, заедание тяг и рычагов, ослабление креплений); пониженное давление масла в главной магистрали из-за износа деталей масляных насосов или чрезмерных внутренних утечек масла в передаче; повышенная температура масла на сливе из гидротрансформатора или в поддоне ГМП из-за коробления или повышенного износа дисков фрикционов.

ГМП диагностируют на посту Д-2 на силовом стенде тяговых качеств (СТК). На стенде воспроизводят необходимые контрольные режимы диагностирования ГМП — разгон, накат, торможение, установившееся движение на каждой передаче. При этом на каждом из режимов движения при помощи специального прибора измеряют текущее значение скорости движения и фиксируют значения скоростей в моменты автоматического переключения передач.

Моменты автоматического включения той или иной передачи фиксируют при помощи электрических импульсов, поступающих от исполнительных механизмов системы автоматического управления переключением передач.

Давление масла в главной магистрали измеряют на режимах холостого хода, движения и наката при помощи установленного в кабине водителя датчика. Для измерения температуры масла в ГМП применяют быстродействующий малоинерционный теплоизмерительный прибор. Кроме того, при помощи специального щупа измеряют зазоры между концами толкателей электромагнитов и регулировочными винтами механизма управления золотниками периферийных клапанов. По результатам диагностирования выявляют потребность в регулировках по системе автоматического управления переключением передач и определяют потребность в снятии ГМП с автомобиля для ремонта.

Техническое обслуживание агрегатов трансмиссии. При ТО-1 проверяют крепление сцепления, коробки передач, карданной передачи, заднего моста и при необходимости подтягивают крепежные детали.

Смазывают подшипники карданов и подшипник промежуточной опоры консистентной смазкой Литол-24 или 158 до появления смазки через специальный клапан на крестовине кардана. Проверяют состояние сальников крестовин кардана и резиновых чехлов на шлицевых соединениях.

При ТО-2 контролируют и при необходимости регулируют привод коробки передач и делителя. Прочищают сапуны коробки передач и заднего моста. Проверяют и при необходимости регулируют подшипники вала ведущей шестерни редуктора изменением числа регулировочных шайб, обеспечивающих предварительный натяг подшипников, заменяют масло.

При СО заменяют масло в картерах агрегатов трансмиссии в соответствии с временем года. При замене масла промывают картеры трансмиссии дизельным топливом и очищают магнитные пробки.

Техническое обслуживание гидромеханической коробки передач.

При ЕО проверяют и при необходимости доливают масло в ГМП,

При ТО-1 проверяют крепление ГМП к основанию кузова, крепление масляного поддона и состояние масляных трубопроводов. Проверяют крепление электрических проводов, правильность регулировки механизма управления периферийными золотниками,

При ТО-2 проверяют крепление крышек подшипников и картера гидротрансформатора к картеру коробки передач, правильность регулировки режимов автоматического переключения передач, давление масла в системе, исправность датчика температуры масла, состояние и крепление датчика спидометра.

Практическое задание

Представить таблицу неисправностей трансмиссии трактора МТЗ- 82

Практическое занятие №37

Тема. Изучение ТО агрегатов, аппаратов и приборов электрооборудования

Цель: изучить ТО агрегатов, аппаратов и приборов электрооборудования.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература): проведение ТО электрооборудования;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Техническое обслуживание приборов электрооборудования

На надежность работы тракторов оказывает влияние состояние электрооборудования, действие аккумуляторной батареи и зарядной системы, правильность регулировки световых и сигнальных устройств.

Безотказная работа приборов электрооборудования достигается всесторонней их диагностикой и комплексом регулировочных и профилактических воздействий при техническом обслуживании трактора.

От исправного состояния аккумуляторной батареи, генератора, реле-регулятора системы зажигания, стартера контрольно-измерительных приборов и приборов освещения и сигнализации зависит работоспособность всей системы электрооборудования.

Аккумуляторная батарея. При нормальной эксплуатации автомобиля аккумуляторная батарея заряжается автоматически. Если аккумуляторная батарея постепенно разряжается или чрезмерно заряжается и электролит начинает «кипеть», необходимо проверить работу генератора и реле-регулятора,

Не следует допускать большой разрядный ток (при пуске холодного двигателя зимой), так как это приводит к короблению пластин аккумуляторов, выпадению их активной массы и к сокращению срока службы аккумуляторных батарей. Стартер необходимо включать на короткое время — не более 5—10 с, с интервалом не менее 20—30 с,

Долговечность и надежность работы аккумуляторной батареи в значительной мере зависит от общего технического состояния автомобиля, от легкого пуска его двигателя с минимальной продолжительностью включения стартера. Минимальный срок службы аккумуляторных батарей при соблюдении правил ухода за ними и исправности электрооборудования составляет 24 месяцев Зарядку аккумуляторных батарей выполняют следующим образом.

Для приготовления электролита применяют термостойкую посуду (керамическую, эбонитовую, освинцованную или стеклянную), в которую наливают дистиллированную воду, а затем тонкой струйкой кислоту при непрерывном помешивании. Обратный порядок приготовления

электролита не допускается, Для приготовления электролита соответствующей плотности следует руководствоваться следующим:

В процессе приготовления температура электролита повышается, поэтому плотность его окончательно замеряют после остывания. Температура электролита, заливаемого в аккумуляторную батарею, должна быть в диапазоне 15—30 °С.

Заливать электролит следует небольшой струей до тех пор, пока уровень электролита не достигнет торца тубуса заливной горловины.

Не ранее чем через 20 мин и не позже чем через 2 ч после заливки электролита необходимо произвести контроль плотности и уровня электролита. Если плотность электролита понизится не более чем на 0,04 г/см3 по сравнению с плотностью заливаемого электролита, то батареи можно устанавливать на трактор, Если же плотность электролита понизится более 0,04 г/см3, то батарею следует зарядить. Заряд батарей осуществляют током, равным 0,1 номинальной емкости батареи, до тех пор, пока не наступит обильное газовыделение во всех банках батареи, а напряжение и плотность электролита останутся постоянными. Если конечная плотность отличается от плотности, указанной в табл. 30.1, ее следует откорректировать, доливая дистиллированную воду или электролит плотностью 1,40 г/см3. После корректировки плотности продолжить заряд в течение 30 мин. Затем отсоединить аккумуляторную батарею от зарядного устройства, подождав еще 30 мин, выравнить уровень электролита. После этого аккумуляторную батарею можно устанавливать на автомобиль.

К основным неисправностям аккумуляторной батареи относятся: снижение уровня электролита в результате испарения; саморазряд,причиной которого могут быть поверхностное загрязнение батареи; короткое замыкание пластин при выпадании из пластин на дно банок большого количества массы (шлама); суль-фатация, которая заключается в покрытии поверхности активного слоя пластин крупными кристаллами сернокислого свинца в результате понижения уровня электролита, длительного хранения аккумуляторной батареи без заряда, высокой плотности электролита, эксплуатации сильно разряженной батареи и чрезмерного пользования стартером. Кроме того, в процессе эксплуатации возникают трещины стенок банок, происходит снижение уровня электролита и его плотности.

Указанные неисправности приводят к уменьшению электрической емкости аккумуляторной батареи, повышению внутреннего сопротивления и уменьшению напряжения при разряде. Механические повреждения могут привести к полной потере работоспособности аккумуляторной батареи.

Низкая плотность электролита приводит к потере работоспособности батареи, а при низких температурах — к замерзанию электролита и разрушению батареи. Короткое замыкание в аккумуляторе вызывает саморазряд и понижение напряжения при заряде и разряде, а неплотности контакта на зажимах — черезмерный их нагрев, уменьшение напряжения разряда и повышение его при заряде.

При диагностировании аккумуляторных батарей проверяют отсутствие трещин в баке и следов расплескивания электролита, чистоту поверхности аккумуляторной батареи, крепление ее в гнезде, прочность контактов наконечников проводов с клеммами аккумуляторной батареи, чистоту вентиляционных отверстий, состояние штырей и зажимов, уровень электролита в каждом аккумуляторе, соответствие плотности электролита норме и работоспособность аккумуляторной батареи.

При пониженном уровне электролита в аккумуляторы батареи доливают дистиллированную воду, так как испаряется она быстрее, чем кислота. В аккумуляторных батареях, имеющих на крышках вентиляционные штуцера, необходимый уровень электролита устанавливается автоматически при доливе.

Наиболее простым прибором для контроля каждого аккумулятора батареи служит нагрузочная вилка (рис. 30.13, а). Ток при включении нагрузочной вилки соответствует средней силе тока при включении стартера. Если аккумулятор исправен и заряжен, то напряжение по вольтметру через с остается неизменным в пределах 1,7—1,8 В. При снижении за это же время напряжения аккумулятора до 1,4—1,5 В батарея требует заряда или ремонта. Если аккумуляторная батарея имеет защитное покрытие кислотоупорной мастикой всех соединительных пластин внутренних аккумуляторов, то их работоспособность проверяют по падению напряжения при пуске двигателя стартером, которое для исправного состояния должно быть не ниже 10,2 В.

Плотность электролита проверяют также денсиметром (рис. 30.13, б). Разность плотности электролита в отдельных аккумуляторах батареи не должна быть более 0,1- Понижение плотности электролита на 0,01 против установленного значения приближенно соответствует разря-женности

батареи на 6%. Батарею, разряженную более чем на 25% зимой и на 50% летом, необходимо подзарядить.

Генератор и реле-регулятор. Отказами и неисправностями генератора являются: обрыв или короткое замыкание в обмотке статора генератора или в обмотке возбуждения, нарушение контакта щеток с кольцами и искрение щеток, износ подшипников генератора, поломка или ослабление пружины щеткодержателей, пробой диодов в выпрямителе, ослабление натяжения (чрезмерное натяжение) приводного ремня.

Неисправности генератора обнаруживаются по показаниям амперметра или сигнальной лампы. Амперметр при неисправном генераторе будет показывать разряд, а сигнальная лампа будет гореть при работающем двигателе. Нарушение контакта щеток с кольцами возникает от загрязнения, обгорания или их износа, выкрашивания или износа щеток, а также ослабления или поломки нажимных пружин щеток. Загрязненные кольца следует протереть чистой тряпкой, обгоревшие кольца прочистить стеклянной бумагой, изношенную щетку заменить новой и притереть ее по кольцу.

Диагностирование генераторов сводится к проверке ограничивающего напряжения и работоспособности генератора. Для выполнения этой операции необходимо включить вольтметр параллельно потребителям тока. Ограничивающее напряжение проверяют при включенных потребителях тока (подфарниках и габаритных фонарях) и повышенной частоте вращения коленчатого вала двигателя. Оно должно быть в диапазоне 13,5—14,2 В. Работоспособность генератора оценивают по напряжению при включении всех потребителей на частоте вращения, соответствующей полной отдаче генератора, которое должно быть не ниже 12 В. Однако подобная методика проверки не может выявить характерные, хотя и редко встречающиеся неисправности генератора, такие, как обрыв или замыкание обмоток статора на массу, обрыв или пробой диодов выпрямителя, ввиду значительных резервов работоспособности генератора.

Эти неисправности легко выявляются по характерному виду осциллограмм, связанному в первую очередь с увеличением диапазона колебания напряжения. При исправной работе генератора диапазон колебаний напряжения в сети не превышает 1 —1,2 В, который обусловливается периодическим включением в цепь нагрузки первичной обмотки катушки зажигания.

Таким образом, одновременное применение осциллографа и вольтметра позволяет быстро и объективно проводить диагностирование генераторов и реле-регуляторов переменного тока. Повышение напряжения генератора более расчетного на 10—12 % снижает срок службы аккумуляторной батареи в 2—3 раза.

Неисправный генератор заменяют или ремонтируют в условиях электроцеха, ограничивающее напряжение реле-регулятора регулируют натяжением пружины якорька, а при отсутствии таковой возможности реле-регулятор также заменяют. Бесконтактно-транзисторные реле-регуляторы регулируют только в условиях электроцеха.

Стартер. При эксплуатации в стартере возникают главным образом механические неисправности привода, связанные с изгибом вала якоря, износом торцов зубьев шестерен, пробуксовкой муфты свободного хода, поломкой рычага привода или ослаблением возвратной пружины рычагов привода, износом подшипников и др.

По указанным причинам коленчатый вал двигателя не проворачивается или проворачивается со стуком и шумом. Эти неисправности устраняют, заменяя привод.

Реже встречаются неисправности электрических цепей стартера в результате окисления силовых контактов и контактов реле, обрыва обмоток, замасливания коллектора, износа щеток. Это приводит к ухудшению работы стартера, что вызывает необходимость его снятия и переборки. Снятый стартер проверяют на стенде на развиваемый крутящий момент, потребляемый ток и на частоту вращения якоря. Непосредственно на автомобиле стартер проверяют на потребляемый ток в режиме полного торможения, который возрастает при замыкании стартера на «массу» и падает при окислении (повышении сопротивления) контактов, щеток и коллекторов.

Контрольно-измерительные приборы. Эти приборы проверяют на их общую работоспособность и правильность показаний. Если прибор не работает или дает явно неправильные показания, его проверяют на обрыв электрической цепи самого прибора, связанного с ним датчика и соединительных проводов. Отказавшие в работе приборы и датчики, как правило, заменяют. На правильность показаний приборы проверяют и регулируют только при их снятии с автомобиля вместе с датчиками, однако потребность в выполнении этих операций в эксплуатации встречается крайне редко.

Приборы освещения и сигнализации. Неисправности приборов освещения и сигнализации связаны чаще всего с перегоранием нитей лампочек, отказом в работе переключателей, стоп-сигнала, фонарей заднего хода, замыканием в цепи и окислением контактов.

Наиболее серьезной неисправностью является нарушение регулировки положения фар на автомобилях и их сила света, от чего зависит безопасность движения. Положение фары считается отрегулированное, если ее луч направлен вдоль оси дороги и частично вдоль обочины и обеспечивает их освещение на расстоянии 30 м при ближнем свете и 100 м при дальнем.

Фары регулируют на отдельном посту или на линии ТО при помощи специальных оптических приборов или настенного (переносного) экрана. Оптические приборы могут применяться в условиях хорошей освещенности помещений, требуют малой площади и обладают большой точностью.

При проверке при помощи передвижного оптического прибора (рис. 30.16) его корпус, перемещающийся в вертикальном направлении по штанге, при помощи опорного штыря устанавливают на тележке таким образом, чтобы оптически оси фары и прибора совпали. При этом луч ближнего (дальнего) света через линзу и зеркало попадает на матовый экран. Передвижную разметку экрана устанавливают при помощи шкалы в зависимости от модели проверяемого автомобиля (высоты установки фар). При включении ближнего света будет освещаться нижняя половина экрана (ломаная линия экрана и световое пятно должны совпадать), при включении дальнего света — верхняя часть экрана. При несовпадении светового пятна на экране с разметкой фары регулируют. При помощи фотоэлемента, вводимого в световое пятно дальнего света, определяют силу светового потока, излучаемого фарой, и сравнивают ее с нормативной. При меньшем световом потоке элемент заменяют.

При ЕО перед выездом на линию проверяют действие внешних световых приборов включением и выключением их, а также работу приборов сигнализации. Включив зажигание и пустив двигатель, убеждаются в исправности контрольных приборов, наличии зарядки генератора. При ТО-1 очищают поверхность аккумуляторных батарей, протирая ее тряпкой, смоченной в 10 %-ном растворе нашатырного спирта или двууглекислой соды, прочищают вентиляционные отверстия.

Клеммы при наличии их окисления зачищают металлической щеткой или шабером. После присоединения проводов клеммы смазывают техническим вазелином.

Уровень электролита в аккумуляторной батарее должен быть на 10—15 мм выше пластин. Проверяют уровень стеклянной трубкой с делениями диаметром 3—5 мм. Для этого трубку опускают в наливное отверстие аккумулятора до упора в предохранительный щиток, закрывают торец трубки пальцем и вынимают ее. Высота столбика электролита в трубке соответствует его уровню над пластинами. При необходимости доливают дистиллированную воду до уровня.

Крепление генератора, стартера, аккумулятора в гнезде, прерывателя-распределителя и других приборов электрооборудования проверяют при помощи гаечных ключей. Ослабленные крепления подтягивают.

При СО проверяют и при необходимости подзаряжают аккумуляторные батареи с доведением плотности электролита до установленого для данной климатической области значения. При СО также снимают прерыватель-распределитель, генератор и стартер. Ремонтные и регулировочные работы по указанным приборам электрооборудования выполняют в условиях электротехнического цеха мастерской.

Практическое задание

Представить таблицу неисправностей приборов освещения трактора МТЗ- 82

Практическое занятие №38

Тема. Изучение ежесменное ТО тракторов

Цель: изучить еженное (ЕТО) ТО тракторов.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

проведение ЕТО;

порядок пуска двигателя;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Для поддержания тракторов в исправном и работоспособном состоянии, повышении экономичности, безотказности и долговечности работы проводят систематическое обслуживание, носящее планово- предупредительный характер.

Для тракторов установлена трехномерная система технических обслуживании, которая, кроме ежесменного, предусматривает три периодических (номерных) технических обслуживания - № 1, № 2 и № 3.

При переходах к осенне-зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации предусмотрены сезонные технические обслуживания, кроме того, предусмотрены обслуживания в особых условиях эксплуатации, которые резко отличаются от обычных типовых условий (в пустынях, горных районах и др.).

Периодичность номерных технических обслуживаний такова: техническое обслуживание № 1 - через каждые 60 ч работы, техническое обслуживание № 2 -через каждые 240 ч и техническое обслуживание № 3 - через каждые 960 ч работы.

При проведении номерных технических обслуживаний выполняют не только регламентированные операции, но и устраняют обнаруженные неисправности.

Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) проводят в перерыве между сменами (через каждые 10 ч работы). Оно предусматривает выполнение следующих операций:

проверяют, нет ли подтеканий топлива, масла, электролита и воды через соединения деталей;

доливают отстоенное или профильтрованное топливо в баки дизеля и пускового двигателя;

измеряют уровень масла в картере дизеля и при необходимости доливают масло. Уровень измеряют не раньше чем через 20 мин после остановки дизеля;

проверяют уровень воды в радиаторе;

сливают конденсат из ресивера пневматической системы;

проверяют степень засоренности воздухоочистителя дизеля по индикатору на щитке приборов, работу контрольных приборов, звукового сигнала и освещения;

если трактор эксплуатировался в условиях повышенной запыленности воздуха, то осматривают и при необходимости очищают защитную сетку радиатора.

Во время рабочей смены надо прислушиваться к работе дизеля, следить за показаниями контрольных приборов, обращать внимание на цвет выхлопных газов. Кроме того, следует периодически проверять состояние шин, степень нагрева корпусных узлов дизеля, трансмиссии, ходовой и гидравлической систем.

Техническое обслуживание № 1 (ТО-1) проводят через каждые 60 ч работы.

Сначала выполняют все операции ЕТО. После этого проводят следующие операции: моют трактор; проверяют уровень масла в корпусе топливного насоса, натяжение ремня вентилятора дизеля, давление воздуха в шинах и их состояние, работу рулевого управления и тормозов; смазывают подшипники водяного насоса системы охлаждения и отводки сцепления; сливают отстой из топливного фильтра грубой очистки.

Через одно техническое обслуживание N8 1 (после 120 ч работы) проверяют уровень и состояние масла в поддоне воздухоочистителя дизеля, очищают ротор центробежного масляного фильтра дизеля, смазывают подшипники шарниров карданных валов переднего ведущего моста.

Техническое обслуживание № 2 (ТО-2) проводят через каждые 240 ч работы. Сначала выполняют все операции технического обслуживания N8 1, затем делают следующее:

заменяют масло в картере дизеля, поддоне воздухоочистителя и корпусе топливного насоса (при использовании масел М8Г2 и МЮГ2 по ГОСТ 8581-78 с содержанием серы не более 0,5% масло в картере дизеля заменяют через 480 ч работы);

сливают отстой из фильтра тонкой очистки топлива и топливных баков;

промывают фильтрующие элементы воздухоочистителя пускового дизеля, регулятора давления пневматической системы;

проверяют уровень масла в корпусах трансмиссии (сцепления, коробки передач, заднего моста, переднего ведущего моста, верхних и нижних пар колесных редукторов, промежуточной опоры карданной передачи), баке раздельно-агрегатной гидравлической системы, редукторе пускового двигателя, корпусе гидроусилителя рулевого управления; смазывают втулки поворотных цапф переднего моста, ступицу педали сцепления;

проверяют свободный ход педали сцепления и тормозов, падение давления воздуха в пневмосистеме при свободном положении педалей тормозов, свободный ход рулевого колеса, герметичность воздухоочистителя и впускного трубопровода двигателя, состояние клемм и вентиляционных отверстий аккумуляторных батарей, уровень и плотность электролита;

проводят обслуживание блока отопления и охлаждения воздуха в кабине;

проверяют крепление ступиц задних колес, лонжеронов к переднему брусу и корпусу сцепления, корпуса коробки передач, кронштейна промежуточной опоры карданной передачи, двигателя.

Через одно техническое обслуживание № 2 (после 480 ч работы) проверяют зазор между клапанами и коромыслами дизеля, очищают центральную трубу воздухоочистителя и промывают его корпус с фильтрующими элементами.

Техническое обслуживание № 3 (ТО-3) проводят через каждые 960 ч работы. Сначала проводят все операции технического обслуживания № 2. После этого делают следующее.

Проверяют топливный насос на безмоторном стенде на соответствие регулировочным параметрам, угол опережения подачи топлива на дизеле, форсунки дизеля на давление начала впрыска и распыл топлива, затяжку гаек крепления головки блока цилиндров дизеля с последующей регулировкой зазора между клапанами и коромыслами; проводят регулировку реле-регулятора, механизма включения сцепления редуктора пускового двигателя, зазора между контактами прерывателя магнето и электродами запальной свечи с подтяжкой всех винтов магнето; промывают сливные фильтры раздельно-агрегатной системы и гидроусилителя рулевого управления, фильтры грубой и тонкой очистки топлива с заменой фильтрующих элементов тонкой очистки, фильтрующий элемент воздухоочистителя пускового двигателя и топливопроводящий штуцер карбюратора; проверяют и при необходимости регулируют гайку червяка гидроусилителя рулевого управления, сходимость передних колес, осевой зазор подшипников ступиц передних колес неведущего моста, пополняя при этом смазку; смазывают подшипники шарниров привода рулевого управления, шестерни правого раскоса и втулки вала механизма задней навески; очищают сетку маслозаливной горловины и набивку сапуна дизеля, а также сапуна топливного насоса, сливают утечки масла из кожуха гидроаккумулятора.

Через одно техническое обслуживание № 3 (после 1920 ч работы) проверяют состояние контактов реле, коллектора и щеток стартера пускового двигателя, регулировку реле-регулятора;

проводят обслуживание пневмопереходника и компрессора пневмосистемы; разбирают и смазывают гибкий вал тахоспидометра.

Через два технических обслуживания № 3 (примерно после 3000 ч работы) проверяют состояние коллектора и щеток стартера, зацеплений червяк - сектор и сектор -рейка гидроусилителя рулевого управления; промывают систему охлаждения дизеля; заменяют смазку в ступицах передних колес.

Сезонное техническое обслуживание проводят при переходе от весенне-летнего к осенне-зимнему периоду эксплуатации и наоборот.

При переходе к осенне-зимнему периоду эксплуатации выполняют следующее; заменяют масло и смазку летних сортов зимними сортами в дизеле, гидравлической системе, агрегатах и сборочных единицах трансмиссии и ходовой части; выполняют операции очередного технического обслуживания; промывают крышку и фильтр заливной горловины основного топливного бака; топливный бак; фильтр-отстойник и карбюратор пускового двигателя; доводят плотность электролита аккумуляторных батарей до зимней нормы и устанавливают винт посезонной регулировки напряжений на реле-регуляторе в положение 3 (зима); продувают паром или промывают горячей водой ресивер пневмосистемы, проверяют его герметичность; заполняют дизельным топливом зимних сортов систему питания дизеля; устанавливают предпусковой подогреватель и утеплительный чехол на дизель; заполняют систему охлаждения дизеля жидкостью, не замерзающей при низких температурах (антифризом); проводят сезонное обслуживание блока отопления кабины.

В зимний период для прогрева дизеля при пуске заправляют его горячей водой и маслом, подогретым до температуры 70...80°С.

При спуске воды из системы охлаждения дизеля одновременно сливают ее из котла подогревателя и из шлангов блока отопления кабины.

При переходе к весенне-летнему периоду эксплуатации проводят следующие работы: с агрегатов трактора снимают предпусковой подогреватель, утеплительные чехлы и сдают на хранение; выполняют операции очередного технического обслуживания; заменяют масло и смазку зимних сортов летними сортами в дизеле, гидравлической системе, агрегатах трансмиссии и ходовой части; доводят плотность электролита аккумуляторных батарей до летней нормы и устанавливают винт посезонной регулировки напряжения на реле-регуляторе в положение Л (лето); заправляют систему питания дизеля топливом летних сортов, а систему охлаждения водой.

Практическое задание

Представить схему ЕТО трактора МТЗ- 82

Практическое занятие №39

Тема. Изучение плановых ТО

Цель: изучить плановые ТО трактора.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

проведение ТО- 1;

проведение ТО- 2;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

ТО при хранении (при подготовке, в процессе и при снятии) тракторов и машин следует выполнять в соответствии с ГОСТ 7751.

Периодичность ТО-1 тракторов должна составлять 125 моточасов наработки, ТО-2 - 500 моточасов наработки, ТО-3 - 1000 моточасов наработки, периодичность ТО-1 комбайнов и других сложных самоходных машин должна составлять 60 моточасов наработки, ТО-2 - 240 моточасов наработки.

Периодичность ТО-1 несамоходных машин должна составлять 60 ч основной работы под нагрузкой, ТО-2 - 240 ч основной работы под нагрузкой.

ЕТО следует проводить через каждые 10 ч или каждую смену работы трактора или машины.

Допускается отклонение фактической периодичности (опережение или опаздывание) ТО-1 и ТО-2 до 10% и ТО-3 до 5% установленной нормы.

Допускается указывать периодичность ТО в других единицах, эквивалентных наработке (количество израсходованного дизельного топлива для тракторов, комбайнов и сложных самоходных машин, физические или условные эталонные гектары, килограммы или тонны выработанной продукции и пр.).

По согласованию с заказчиком (потребителем) допускается проводить дополнительную замену моторного масла в дизеле с обслуживанием маслоочистителя, а также ТО агрегатов электрооборудования и топливного насоса периодичностью 2000 моточасов наработки.

Сезонное ТО тракторов и машин следует проводить:

ТО-ВЛ - при установившейся температуре окружающей среды свыше 5 °С;

ТО-ОЗ - при установившейся температуре окружающей среды ниже 5 °С.

Каждый вид ТО тракторов и машин конкретных марок включает: моечные, очистные, контрольные, диагностические, регулировочные, смазочные, заправочные, крепежные и монтажно-демонтажные работы, а также наличие карты смазки (в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации трактора или машины).

Практическое задание

Представить схему проведения ТО- 2 трактора МТЗ- 82

Практическое занятие №40

Тема. Изучение сезонного ТО тракторов

Цель: изучить сезонное ТО трактора.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература): проведение сезонного ТО;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Сезонное техническое обслуживание трактора

Сезонное техническое обслуживание проводят два раза в год: при переходе к осенне-зимнему периоду эксплуатации трактора при температуре окружающего воздуха ниже 5°С и к весенне-летнему — выше +5 °С. Это обслуживание следует приурочить к очередному плановому техническому. Выполните все операции для данного вида обслуживания и, кроме того, дополнительно следующие.

При переходе к эксплуатации в осенне-зимних условиях заправьте систему охлаждения жидкостью с низкой температурой замерзания (антифризом). Включите индивидуальный подогреватель и наденьте утеплительные чехлы.

Замените масло летних сортов зимними согласно таблице смазывания. При этом предварительно обязательно ознакомьтесь с рекомендациями завода-изготовителя (например, Липецкий тракторный завод рекомендует заменять летнее масло зимним в ступицах передних колес, трансмиссии и корпусе переднего ведущего моста только при температуре ниже —20 °С).

Отключите масляный радиатор от смазочной системы. Установите винт сезонной регулировки реле-регулятора в положение «3» — зима. Доведите плотность электролита в аккумуляторах до зимней нормы (в районах с резко континентальным климатом и с температурой до —40 °С). Дозаправьте систему питания дизельным зимним топливом и в дальнейшем используйте только зимнее топливо.

Установите винт сезонной регулировки реле-регулятора в положение «Л» — лето. Доведите плотность электролита в аккумуляторных батареях до летней нормы, соответствующей климатическим условиям данного района.

Слейте охлаждающую жидкость с низкой температурой замерзания и при необходимости удалите накипь, а затем залейте только «мягкую» или «умягченную» воду.

Дозаправьте систему питания двигателя дизельным топливом летнего сорта и в дальнейшем заливайте только летние сорта.

Зачистите и подкрасьте места, поврежденные коррозией, на кабине и облицовке трактора.

Практическое задание

Представить схему проведения СТО трактора МТЗ- 82.

Практическое занятие №41

Тема. Ознакомление с организацией ТО и ремонта тракторов

Цель: познакомиться с организацией ТО и ремонта тракторов.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
2. Плакаты
3. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература): ремонт тракторов;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Чтобы продержать работоспособность трактора при эксплуатации, хранении и транспортировки проводят ТО. Это комплекс операций, который соответствует требованиям ГОСТ20793-86 и разрабатывается заводом изготовителем для каждой марки трактора.

В с/х, для всей используемой техники, принята новая предупредительная система, ТО и ремонта машин. ТО тракторов выполняют специальные звенья, в их состав входят: мастер наладчик, мастер диагност, заправщики, слесари ремонтники, слесари сварщики. При плановом ТО тракторов всеми работами руководит мастер наладчик, который выполняет контрольно диагностические и регулировочные операции и контролирует качество работы выполняемой другими членами звена.

Перед началом ТО тракторист машинист даёт сведение о неисправностях мастеру наладчику, а перед началом ресурсного диагностирования мастеру диагносту. Мастер диагност диагностирует узлы, агрегаты трактора с помощью средств диагностирования входящих в состав стационарных или передвижных диагностических установок.

Важным фактором эффективным ТО является место его проведения ЕТО,ТО-1 и ТО-2 тракторов проводят на месте работы трактора или ПТО хозяйства. СТО и ТО-3 проводят на ПТО на постах оснащенных средствами ресурсного диагностирования.

Управление постановкой трактора на ТО состоит из трёх взаимосвязанных этапа:

1.Планирование

2.Оперативного хранения постановкой на обслуживание и контроля соблюдения своевременности технического обслуживания. Для контроля за постановкой трактора на ремонты ТО предлагаем использовать лимитно-учётную книжку. На каждом из 16 компонентов заправочной ведомости указывают установленный для трактора данной марки лимит топлива равный периодичности ТО-1. При израсходовании лимита заправщик топлива не отпускает, а отрывает от ведомости наряд на очередное ТО после выполнения которого, начинается заполнение новой заправочной ведомости лимитно-учётной книжки. Управление постановкой машин на ТО служит важнейшим резервом повышения эффективности их работы за счёт обеспечения своевременного подержания их работоспособности. В противном случаи осуществляется “принудительной” постановкой машин на техническое обслуживание из-за неисправности или отказа, о планово-предупредительного обслуживания заменяется ремонтом.

Практическое задание

Представить схему сдачи трактора МТЗ- 82 в ремонт.

Практическое занятие №42

Тема. Изучение основных понятий, положений, терминов, общих обязанностей водителя, пассажиров, пешеходов

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач по теме: Общие положения. Обязанности водителя. Дорожная разметка

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1,2,3, Приложение1

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

1. Инструктаж по выполнению практического занятия по теме «Общие положения. Обязанности водителя. Дорожная разметка».
2. Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---	---
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---	---

Содержание отчета.

Ответьте письменно на поставленные вопросы:

1. Что относиться к понятию «Главная дорога»?
2. Чем отличается «Остановка» от «Стоянки»?

3. Какие документы должен иметь при себе водитель?
4. Чем отличается велосипед от мопеда, мопед от мотоцикла, мотоцикл от автомобиля?
5. Какие виды дорожной разметки вы знаете?

Практическое занятие №43

Тема. Применение специальных сигналов, знаки аварийной остановки

Цель: изучить применение специальных сигналов, знаки аварийной остановки.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор.
2. Плакаты
3. Экзаменационные билеты по ПДД

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература): ПДД, 2017

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Правила запрещают эксплуатацию трактора, если он не оснащён тремя обязательными принадлежностями: аптечкой, огнетушителем и знаком аварийной остановки. Всё это можно приобрести в розничной сети и необходимо хранить в легкодоступном месте автомобиля.

Знак аварийной остановки – это красный треугольник, который при необходимости водитель обязан поставить на проезжую часть дороги со стороны приближающегося транспорта. Знак хорошо виден не только днём, но и ночью, так как обладает способностью отражать падающий на него свет фар. Даже в темное время суток другие водители увидят его, заблаговременно поймут, что впереди опасность, снизят скорость и будут готовы остановиться или объехать вас.

Аварийная световая сигнализация должна быть включена:

– при дорожно-транспортном происшествии;

– при вынужденной остановке в местах, где остановка запрещена;

– при буксировке (на буксируемом механическом транспортном средстве);

– при ослеплении водителя светом фар;

– при посадке детей в транспортное средство, имеющее опознавательные знаки «Перевозка детей» и высадке из него:

– водитель должен включать аварийную световую сигнализацию и в других случаях для предупреждения участников движения об опасности, которую может создать транспортное средство.

Знак аварийной остановки должен быть выставлен:

– при дорожно-транспортном происшествии;

– при вынужденной остановке в местах, где остановка запрещена;

– при вынужденной остановке в любых местах, где стоящее транспортное средство не может быть своевременно увидено другими водителями.

При дорожно-транспортном происшествии.

При ДТП первое, что необходимо сделать, это незамедлительно включить аварийную световую сигнализацию. После чего также незамедлительно выставить знак аварийной остановки. И только после этого – всё остальное.

При вынужденной остановке в местах, где остановка запрещена.

Как вести себя при вынужденной остановке вы уже знаете – первым делом включить «аварийку» и выставить знак аварийной остановки.

При этом если довелось сломаться в месте, где остановка не запрещена, или удалось откатить автомобиль в такое место, где остановка не запрещена (например, на обочину), то в этом случае Правила не обязывают водителей «кричать» всем о своих проблемах.

Однако если вы собрались чиниться прямо на дороге, тогда это другая ситуация.

Сейчас вы, безусловно, создаёте опасность для себя и для движения других транспортных средств. И, следовательно, должны включить «аварийку» и выставить знак аварийной остановки.

Правила. Раздел 7. Пункт 7.2. Абзац 3. Этот знак устанавливается на расстоянии, обеспечивающем в конкретной обстановке своевременное предупреждение других водителей об опасности. Однако это расстояние должно быть не менее 15 метров от транспортного средства в населённых пунктах и не менее 30 метров – вне населённых пунктов.

Вы обратили внимание: Правила установили только нижнюю границу (не менее 15 метров в населённых пунктах и не менее 30 метров на дороге вне населённых пунктов). Насчёт «не более» в Правилах ничего не сказано. Верхнюю границу водители должны определить сами, руководствуясь соображениями безопасности в каждой конкретной ситуации.

А что делать, если аварийная сигнализация не работает?

Правила. Раздел 7. Пункт 7.3. При отсутствии или неисправности аварийной световой сигнализации на буксируемом механическом транспортном средстве на его задней части должен быть закреплён знак аварийной остановки.

При ослеплении водителя светом фар.

Тёмное время суток. Дорога вне населённого пункта без искусственного освещения. Навстречу едет автомобиль с включённым дальним светом фар. Только представьте – вы не видите полотна дороги, вы не видите разметку, вы не видите край дороги, вы не видите, что дорога делает поворот. Это же смертельно опасно!

Самое правильное сейчас – это изобразить вынужденную остановку. То есть знак-то, конечно, выставлять не нужно, только лишь включите аварийную световую сигнализацию и плавно остановитесь, не меняя полосы. Уверяю вас, это самое правильное и безопасное решение. Тем более что и Правила требуют того же:

Правила. Раздел 19. Пункт 19.2. Абзац 5. При ослеплении водитель должен включить аварийную световую сигнализацию и, не меняя полосу движения, снизить скорость и остановиться.

Потом, когда слепивший вас автомобиль проедет, начинайте движение и, разогнавшись до средней скорости потока, выключайте «аварийку».

Водитель должен включать аварийную световую сигнализацию и в других случаях для предупреждения участников движения об опасности, которую может создать транспортное средство.

Ну, один такой случай мы с вами уже рассмотрели. Это когда вы решили починиться прямо на дороге, причём стоите в месте, где остановка не запрещена.

Предположим, это происходит на обочине дороги вне населённого пункта, то есть там, где остановка не только разрешена, но даже предписана Правилами. Вы ведь сейчас будете ходить вокруг автомобиля, открывать и закрывать двери, торчать под капотом и возможно даже полезете под машину, оставив ноги на проезжей части. И всё это время мимо будут пролетать автомобили. Конечно, от того, что вы включите аварийную световую сигнализацию и выставите знак аварийной остановки, они пролетать не перестанут, но водители будут повнимательнее и на всякий случай увеличат по отношению к вам боковой интервал.

И ещё один подходящий случай – это когда у вашего транспортного средства обнаружилась неисправность, с которой запрещается его эксплуатация. Например, камнем выбило лобовое стекло. Ну, вот что теперь делать? Правила разрешают в этом случае доехать до дома или до места ремонта (не бросать же машину на дороге). Но с соблюдением всех необходимых мер предосторожности! То есть, во-первых, двигаться вы будете в крайнем правом ряду. Во-вторых, двигаться надо с небольшой скоростью (а с большой и не получится – ветер будет дуть в лицо, неся с собой дорожную пыль и песок). И, в-третьих, во время такого(!) движения вы обязаны включить аварийную световую сигнализацию.

Правила не оговаривают все такие случаи. По Правилам водители должны включать аварийку всякий раз, если вольно или невольно создают опасность для движения.

Содержание отчета.

Продолжить письменно предложения:

1. Аварийная световая сигнализация должна быть включена: …

2. Знак аварийной остановки должен быть выставлен:…

Практическое занятие №44

Тема. Ответственность водителя за на рушение ПДД.

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач по теме: Ответственность водителя за на рушение ПДД.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1,2,3, Приложение1

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

1.Инструктаж по выполнению практического занятия по теме «Ответственность водителя за на рушение ПДД».

2.Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---	---
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---	---

Содержание отчета.

Ответьте письменно на поставленные вопросы:

1. Виды ответственности водителя за нарушение ПДД

Практическое занятие №45

Тема: Решение ситуационных задач, связанных с предупреждающими знаками.

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач, связанных с предупреждающими знаками.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1,2,3, Приложение1

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

1. Инструктаж по выполнению практического занятия по теме «Решение ситуационных задач, связанных с предупреждающими знаками».

2. Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---------	----------
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---------	----------

Содержание отчета.

Ответьте письменно на поставленные вопросы:

Дорожные знаки: назначение, классификация, размещение и установка, действия водителей

Практическое занятие № 46

Тема. Решение ситуационных задач, связанных со знаками приоритета, сервиса.

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

1. Мультимедийный проектор.
2. Плакаты
3. Экзаменационные билеты по ПДД

Общие сведения:

ПДД, глава1,2,3, Приложение1

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

Инструктаж по выполнению практического занятия по теме

Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---------	----------
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---------	----------

Содержание отчета.
Ответьте письменно на поставленные вопросы:

Дорожные знаки: назначение, классификация, размещение и установка, действия водителей

Практическое занятие №47
Тема: Решение ситуационных задач, связанных с запрещающими знаками.

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1,2,3, Приложение1

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

Инструктаж по выполнению практического занятия по теме

Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---	---
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---	---

Содержание отчета.

Ответьте письменно на поставленные вопросы:

Дорожные знаки: назначение, классификация, размещение и установка, действия водителей

Практическое занятие №48

Тема. Решение ситуационных задач, связанных с предписывающими знаками.

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1,2,3, Приложение1

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

Инструктаж по выполнению практического занятия по теме

Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---------	----------
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---------	----------

Содержание отчета.

Ответьте письменно на поставленные вопросы:

Дорожные знаки: назначение, классификация, размещение и установка, действия водителей

Практическое занятие №49

Тема. Решение ситуационных задач, связанных со знаками особых предписаний.

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1,2,3, Приложение1

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

Инструктаж по выполнению практического занятия по теме

Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---------	----------
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---------	----------

Содержание отчета.

Ответьте письменно на поставленные вопросы:

Дорожные знаки: назначение, классификация, размещение и установка, действия водителей

Практическое занятие №50

Тема. Решение ситуационных задач, связанных с информационными знаками.

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1,2,3, Приложение1

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

Инструктаж по выполнению практического занятия по теме

Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---------	----------
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---------	----------

Содержание отчета.

Ответьте письменно на поставленные вопросы:

Дорожные знаки: назначение, классификация, размещение и установка, действия водителей

Практическое занятие №51

Тема. Решение ситуационных задач, связанных со знаками дополнительной информации.

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и

знать:

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1,2,3, Приложение1

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

Инструктаж по выполнению практического занятия по теме

Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---	---
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---	---

Содержание отчета.

Ответьте письменно на поставленные вопросы:

Дорожные знаки: назначение, классификация, размещение и установка, действия водителя**.**

Практическое занятие №52

Тема. Решение ситуационных задач, связанных с горизонтальной и вертикальной разметкой

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1,2,3, Приложение2

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

Инструктаж по выполнению практического занятия по теме

Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---	---
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---	---

Содержание отчета.

Ответьте письменно на поставленные вопросы:

Дорожная разметка: назначение, классификация, действия водителя

Практическое занятие №52

Тема. Решение ситуационных задач, связанных с сигналами светофора и регулировщика

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1, 2, 3, 4, 5, 6

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

Инструктаж по выполнению практического занятия по теме

Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---	---
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---	---

Содержание отчета.

Ответьте письменно на вопросы:

Сигналы светофора и регулировщика

Практическое занятие №53

Тема. Решение ситуационных задач, связанных с сигналами светофора и регулировщика

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1, 2, 3, 4, 5, 6

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

Инструктаж по выполнению практического занятия по теме

Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---------	----------
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---------	----------

Содержание отчета.

Ответьте письменно на вопросы:

Сигналы светофора и регулировщика

Практическое занятие №54

Тема. Решение ситуационных задач, связанных с началом движения, маневрированием

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

Инструктаж по выполнению практического занятия по теме

Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---	---
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---	---

Содержание отчета.

Ответьте письменно на вопросы:

Начало движения, маневрирование

Практическое занятие №55

Тема. Решение ситуационных задач, связанных с расположением транспортных средств на проезжей части

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1, 2, 3, 4, 5, 6, 8.

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

Инструктаж по выполнению практического занятия по теме

Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---	---
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---	---

Содержание отчета.

Ответьте письменно на вопросы:

Расположение транспортных средств на проезжей части

Практическое занятие №56

Тема. Решение ситуационных задач, связанных со скоростью движения.

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1, 2, 3, 4, 5, 6, 8,10,11

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

Инструктаж по выполнению практического занятия по теме

Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---	---
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---	---

Содержание отчета.

Ответьте письменно на вопросы:

Скорость движения

Практическое занятие №57

Тема. Решение ситуационных задач, связанных с обгоном и встречным разъездом

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1, 2, 3, 4, 5, 6, 8,10,11

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

Инструктаж по выполнению практического занятия по теме

Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---	---
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---	---

Содержание отчета.

Ответьте письменно на вопросы:

Обгон и встречный разъезд

Практическое занятие №58

Тема. Решение ситуационных задач, связанных с остановкой и стоянкой

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1, 2, 3, 4, 5, 6, 8,10,11,12

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

Инструктаж по выполнению практического занятия по теме

Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---	---
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---	---

Содержание отчета.

Ответьте письменно на вопросы:

Остановка и стоянка

Практическое занятие №59

Тема. Решение ситуационных задач, связанных с проездом перекрестков

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1, 2, 3, 4, 5, 6, 8,10,11,13

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

Инструктаж по выполнению практического занятия по теме

Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---	---
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---	---

Содержание отчета.

Ответьте письменно на вопросы:

Проезд перекрестков

Практическое занятие №60

Тема. Решение ситуационных задач, связанных с пешеходными переходами

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1, 2, 3, 4, 5, 6, 8,10,11,14

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

Инструктаж по выполнению практического занятия по теме

Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---	---
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---	---

Содержание отчета.

Ответьте письменно на вопросы:

Пешеходные переходы

Практическое занятие №61

Тема. Решение ситуационных задач, связанных с движением через железнодорожные переезды

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1, 2, 3, 4, 5, 6, 8,10,11,12,13,14,15

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

Инструктаж по выполнению практического занятия по теме

Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---	---
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---	---

Содержание отчета.

Ответьте письменно на вопросы:

Движение через железнодорожные переезды

Практическое занятие №62

Тема. Решение ситуационных задач, связанных с движением по автомагистрали

Цель работы: отработка знаний правил дорожного движения, путем решения тематических задач

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Общие сведения:

ПДД, глава1, 2, 3, 4, 5, 6, 8,10,11,12,13,14,15,16

Порядок выполнения работы: решение различных ситуации из тематических карт по ПДД.

Учебно-методическое оснащение рабочего места: инструкционно - технологическая карта, плакаты, методические рекомендации, тематические задания по ПДД, компьютеры с программным обеспечением.

Информационное обеспечение:

1. Правила дорожного движения, 2017г.
2. Билеты по ПДД

Ход работы.

Инструктаж по выполнению практического занятия по теме

Непосредственное выполнение работы обучающимися:

№	*Содержание и последовательность выполнения работ*	*Применяемое оборудование*	*Методические указания*
1	Решить тестовые задания по теме: Общим положениям и обязанностям водителя (40 вопросов).	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
2	Решить вопросы по теме: Дорожная разметка (40 вопросов)	Информационные источники, тесты, компьютеры	Ответить на тестовые задания письменно или на компьютере
3	Посмотреть и проанализировать ошибки после решения тестовых заданий.	---	---
4	После анализа ошибок решить тесты повторно.	---	---

Содержание отчета.

Ответьте письменно на вопросы:

Движение по автомагистрали

Практическое занятие №67

Тема: «Оказание первой медицинской помощи при кровотечение»

Цель: изучить оказание первой медицинской помощи при кровотечение.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

4. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
5. Плакаты
6. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

проведение ЕТО;

порядок пуска двигателя;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Четыре основных вида кровотечений

1. Первая помощь при артериальном кровотечении

2. Оказание помощи при кровотечении из вены

3. Первая помощь при капиллярном кровотечении

4. Помощь при внутреннем кровотечении

При травмировании крупных артерий и вен может возникнуть опасная для жизни кровопотеря. Поэтому необходимо в максимально короткий срок остановить кровь и незамедлительно вызвать неотложную помощь. При небольшом повреждении сосудов также очень важно своевременно остановить кровь. Даже при несильной, но продолжающейся кровопотере человек способен потерять сознание.

Неправильно оказанной первой помощью можно причинить вред пострадавшему, а именно: большую кровопотерю, инфицирование и воспаление раны.

Если кровотечение не очень сильное, после оказания помощи также надо срочно обратиться к хирургу, поскольку окончательно остановить потерю крови можно только после того, как будет обработана и ушита рана или проведена операция. В зависимости от источника кровотечения может потребоваться также консультация узких специалистов таких, как: гастроэнтеролог, онколог, пульмонолог, гинеколог.

Кратко об оказании первой помощи:

Если кровотечение сильное, пострадавшего надо уложить и приподнять ему ноги.

Временно остановить кровь можно путем пережатия поврежденного сосуда или сильного сгибания конечности или накладывания жгута.

Немедленно вызвать неотложную помощь.

К ране нельзя прикасаться, нельзя промывать, удалять из нее инородные тела.

Если раневая поверхность загрязнена, то ее края надо очистить в направлении от раны; вокруг повреждения нанести антисептик такой, как йод, хлоргексидин, перекись водорода; йод не должен попасть внутрь раны.

Четыре основных вида кровотечений

В зависимости от источника различают следующие основные виды кровотечений:

Кровотечение из артерий представляет большую опасность, потому что быстро происходит потеря значительной массы крови. При этом кровь алая и бьет в виде пульсирующего фонтана.

Кровотечение из вен также опасно, если пострадавшему своевременно не оказать помощь. О нем свидетельствует появление темной крови, медленно вытекающей из травмированного сосуда.

Капиллярная кровопотеря, чаще не представляет серьезной опасности. Наблюдается чаще при небольших поверхностных повреждениях кожи.

Внутреннее (паренхиматозное) – при нем кровь вытекает в полости тела человека. Является очень опасным при несвоевременном распознавании. Чаще наблюдается при повреждениях внутренних органов, в том числе и паренхиматозных. Поскольку кровь

наружу не вытекает, то его можно установить, в основном, по таким признакам, как частое дыхание, обморок, побледнение.

1. Первая помощь при артериальном кровотечении

Поврежденную артерию надо немедленно прижать к проходящей рядом с ним кости, чтобы временно остановить кровь.

Способы прижатия артерий:

Сонная артерия – прижать ладонь к задней части шеи пострадавшего и нажать пальцами другой руки на артерию.

Плечевая артерия является легко доступной, ее надо прижать к плечевой кости.

Остановить кровь из подключичной артерии достаточно трудно. Для этого надо отвести руку пострадавшего назад и прижать артерию, находящуюся за ключицей, к первому ребру.

На подмышечную артерию надо сильно надавливать пальцами, чтобы пережать, потому что она расположена довольно глубоко.

Бедренная артерия является очень крупной, ее необходимо прижать к бедренной кости кулаком. Если этого не сделать, через 2–3 минуты пострадавший может погибнуть.

Подколенную артерию надо прижать в поколенной ямке, для чего не требуется особых усилий.

Первая медицинская помощь при кровотечениях из артерий конечностей производится путем их пережатия, сильного сгибания конечности и накладывания жгута. Если не удается сдавить сосуд конечности пальцами, надо максимально согнуть конечность, предварительно положив на сустав изнутри плотный валик из марли.

Если кровь продолжает течь, надо наложить жгут. Ее надо оказывать быстро, поскольку кровь вытекает очень интенсивно.

Жгут можно держать до получаса в зимнее время и до часа в летнее. Если в течение указанного промежутка времени врач не прибыл, надо медленно снять жгут и подождать, пока восстановится циркуляция крови. После этого заново его применить. При этом пульс на поврежденной конечности не должен прощупываться. Тогда кровь остановится.

Надо помнить, что жгут при неправильном применении представляет большую опасность, чем само кровотечение.

Если отсутствует специальный жгут, его можно заменить такими материалами, как полотенце, ремень, бинт. Их закручивают с помощью палки, и фиксируют ее, чтобы избежать раскручивания. Шнурки, тонкую веревку и подобные материалы использовать нельзя.

2. Оказание помощи при кровотечении из вены

Такая кровопотеря бывает при глубоких повреждениях. Оказание первой медицинской помощи при венозных кровотечениях проводится немедленно. Травмированные вены могут засасывать воздух, потому что давление в них ниже атмосферного. При этом пузырьки воздуха могут закупорить сосуды в различных органах, что может повлечь смерть пострадавшего.

При оказании помощи рану не следует промывать, очищать от загрязнений и тромбов. Необходимо сделать следующее:

влажной тканью надо очистить кожу в направлении от раны;

глубокое повреждение закрыть стерильным тампоном;

затем прикрыть раневую поверхность несколькими слоями стерильного бинта;

положить на него неразвернутый бинт для обеспечения давления;

этот бинт надо прибинтовать очень туго;

при просачивании крови через повязку надо положить сверху салфетки и туго прибинтовать их;

приподнять конечность и оставить ее в таком положении.

Для того чтобы правильно наложить повязку, надо:

При бинтовании руки ее необходимо согнуть.

Если бинтуют ногу, ее также надо согнуть в колене.

При наложении бинта наполовину прикрывать его предыдущий виток.

Положение забинтованной конечности необходимо оставить тем же, каким оно было до бинтования.

3. Первая помощь при капиллярном кровотечении

Оно нередко останавливается самостоятельно. Характерным является медленное просачивание крови из всей раневой поверхности. Однако бывают и серьезные ранения, сопровождающиеся значительной кровопотерей. Наибольшую опасность представляют внутренние капиллярные кровотечения.

Основные причины кровотечения из капилляров:

Болезни крови, сопровождающиеся нарушением ее свертываемости.

Различные травматические повреждения.

Заболевания сосудов (опухоли, гнойные воспаления кожных покровов, затрагивающие капилляры).

Общие заболевания, поражающие стенки сосудов таких, как новообразования, атеросклероз, ревматоидный артрит.

Гормональные нарушения.

Чаще капиллярное кровотечение не вызывает большой потери крови, его опасность кроется в инфицировании патогенными микробами.

При оказании медицинской помощи при кровотечениях из капилляров конечностей надо произвести следующие действия:

Приподнять поврежденную конечность выше области сердца, что способствует снижению потери крови.

При небольших повреждениях надо обработать кожные покровы вокруг раны антисептиками. Сверху закрыть бактерицидным пластырем.

Если кровь идет сильно, надо наложить давящую повязку.

При очень сильном истечении крови необходимо максимально согнуть конечность над раной. Если это не помогает – наложить жгут.

Приложить холод к ране, что будет способствовать остановке кровопотери и уменьшению боли.

При кровотечении из многочисленных капилляров носа, которое довольно часто встречается, тоже надо уметь оказывать помощь. Причиной этого может быть ослабление стенки сосудов при простудных заболеваниях. Ему могут способствовать также гипертонический криз, травматические повреждения носа и другие негативные факторы. Сначала надо успокоить больного, потому что когда человек волнуется, его сердце бьется чаще, что способствует усилению кровотечения.

Этапы оказания помощи при носовом кровотечении:

Надо прижать крылья носа пальцами, это способствует сдавливанию кровоточащих сосудов и остановке крови. Голова больного должна быть немного наклонена вперед, а не запрокинута, поскольку при этом нельзя будет контролировать интенсивность кровопотери.

Приложить лед или холодный предмет к переносице, чтобы под действием холода сосуды сузились. Это будет способствовать уменьшению кровотечения.

Если истечение крови продолжается, в носовые ходы надо ввести сложенные трубочкой кусочки бинта, предварительно смоченные в 3-процентной перекиси водорода. Кончики этих тампонов оставить снаружи и фиксировать повязкой.

Через шесть часов после остановки крови очень осторожно извлечь тампоны, предварительно смочив их кончики, стараясь не оторвать образовавшийся тромб.

Чтобы быстрее остановить кровь, больному надо дать лекарство, которое укрепляет стенки сосудов – препараты кальция, Аскорутин, Рутин.

Если кровопотеря продолжается, больному необходимо дать кровоостанавливающее лекарство (Дицинон, Викасол), и срочно обратиться к отоларингологу или вызвать неотложную помощь.

4. Первая помощь при внутреннем кровотечении

Такое кровотечение могут вызвать заболевания или травмы внутренних органов. Оно очень коварно, поскольку потерю крови невозможно проконтролировать. Также при нем отсутствует болевой синдром, сигнализирующий об опасности, поэтому внутреннее кровотечение длительное время может оставаться незамеченным. И только когда состояние больного резко ухудшается, на это обращают внимание.

Самым опасным из кровотечений является истечение крови из паренхиматозных органов, которые обычно не имеют полости, и в которых хорошо развита артериально-венозная сеть. К ним относятся такие органы, как легкие, поджелудочная железа, печень.

Повреждение этих органов может вызвать сильное кровотечение. Самостоятельно оно остановиться практически не может, поскольку сосуды этих органов фиксированы в тканях, и могут спадаться. Поэтому оказание первой помощи при кровотечениях из паренхиматозных органов проводится немедленно. Причинами возникновения этого вида кровопотери являются травмы, инфекционные заболевания такие, как туберкулез; распад или разрыв опухолей.

Практическое занятие №68

Тема: «Оказание первой медицинской помощи при травмах»

Цель: изучить оказание первой медицинской помощи при травмах.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

7. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
8. Плакаты
9. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

проведение ЕТО;

порядок пуска двигателя;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Первая медицинская помощь при травмах

Вывихи

Вывихи - полное смещение суставных концов костей, при котором утрачивается соприкосновение суставных поверхностей в области сочленения. Вывих наступает вследствие травмы, сопровождающейся, как правило, разрывом суставной капсулы, связок. Такое смещение концов костей происходит чаще - в плечевом, реже - в тазобедренном, локтевом и голеностопном суставах. Еще реже в результате ушиба.

Признаки вывиха:

Смещение костей из нормального положения в суставе, резкая боль, невозможность движений в суставе.

Оказание помощи:

1. холод на область поврежденного сустава;
2. применение обезболивающих средств;
3. иммобилизация конечности в том положении, которое она приняла после травмы;
4. обратиться к хирургу.

Вправление вывиха - врачебная процедура (!). Не следует пытаться вправить вывих, так как иногда трудно установить, вывих это или перелом, тем более что вывихи часто сопровождаются трещинами и переломами костей.

Ушибы

Ушибы - повреждения тканей и органов, при которых не нарушена целость кожи и костей. Степень повреждения зависит от силы удара, площади поврежденной поверхности и от значения для организма ушибленной части тела (ушиб пальца, естественно, не столь опасен, как ушиб головы). На месте ушиба быстро появляется припухлость, возможен и кровоподтек (синяк). При разрыве крупных сосудов под кожей могут образоваться скопления крови (гематомы).

Признаки:

Повреждены мягкие ткани, без нарушения целостности кожи. Кровоподтек (синяк), припухлость (отек). При ушибе, прежде всего, необходимо создать покой поврежденному органу. На область ушиба необходимо наложить давящую повязку, придать этой области тела возвышенное положение, что способствует прекращению дальнейшего кровоизлияния в мягкие ткани. Для уменьшения болей и воспалительных явлений к месту ушиба прикладывают холод - пузырь со льдом, холодные компрессы.

Растяжение и разрывы связок

Растяжение и разрывы связок суставов возникают в результате резких и быстрых движений, превышающих физиологическую подвижность сустава. Причиной может быть резкое подворачивание стопы (например, при неудачном приземлении после прыжка), падение на руку или ногу. Такие повреждения чаще отмечаются в голеностопном, коленном и лучезапястном суставах.

Признаки:

1. появление резких болей;
2. быстрое развитие отека в области травмы;
3. значительным нарушением функций суставов.

В отличие от переломов и вывихов при растяжении и разрыве связок отсутствует резкая деформация и болезненность в области суставов при нагрузке по оси конечности, например при давлении на пятку. Через несколько дней после травмы выступает кровоподтек, резкие боли в этот момент стихают. Если боли не исчезли через 2 - 3 дня и наступить на ногу по-прежнему нельзя, то в таком случае возможен перелом лодыжек в голеностопном суставе.

Первая помощь

Первая помощь при растяжении связок такая же, как и при ушибах, т. е. прежде всего накладывают повязку, тугое бинтование, фиксирующую сустав, наложение холодного компресса на область сустава, давящей и шинной повязок, создание неподвижного состояния. При разрыве сухожилий, связок первая помощь заключается в создании больному полного покоя, наложении тугой по-вязки на область поврежденного сустава.

Переломы

Переломом называется частичное или полное нарушение целости кости в результате ее удара, сжатия, сдавления, перегиба (во время падения). Переломы делятся на закрытые (без повреждения кожи) и открытые, при которых имеется повреждение кожи в зоне перелома.

Признаки:

1. резкая боль, усиливающаяся при любом движении и нагрузке на ко-нечность;
2. изменение положения и формы конечности;
3. нарушения функции конечности (невозможность ею пользоваться);
4. появление отечности и кровоподтека в зоне перелома;
5. укорочение конечности;
6. патологическая (ненормальная) подвижность кости.

Первая помощь при переломах костей:

1. создание неподвижности костей в области перелома;
2. проведение мер, направленных на борьбу с шоком или на его предупреждение;
3. организация быстрейшей доставки пострадавшего в лечебное учреждение.

Быстрое создание неподвижности костей в области перелома - иммобилизация - уменьшает боль и является главным моментом в предупреждении шока. Иммобилизация конечности достигается наложением транспортных шин или шин из подручного твердого материала. Наложение шины нужно проводить непосредственно на месте происшествия и только после этого транспор-тировать больного. При открытом переломе перед иммобилизацией конечности необходимо наложить асептическую повязку. При кровотечении из раны должны быть при-менены способы временной остановки кровотечения (давящая повязка, наложение жгута и др.).

Шины бывают трех видов:

1. Жесткие
2. Мягкие
3. Анатомические

В качестве жестких шин могут служить доски, полоски металла, картон, несколько сложенных журналов и т.д. В качестве мягких шин можно использо-вать сложенные одеяла, полотенца, подушки и т.д. или поддерживающие по-вязки и бинты. При анатомических шинах в качестве опоры используется тело самого пострадавшего. Например, поврежденная рука может быть прибинтована к груди пострадавшего, нога к здоровой ноге.

При проведении транспортной иммобилизации надо соблюдать следующие правила:

1. шины должны быть надежно закреплены и хорошо фиксировать область перелома;
2. шину нельзя накладывать непосредственно на обнаженную конечность, последнюю предварительно надо обложить ватой или какой-нибудь тканью;
3. создавая неподвижность в зоне перелома, необходимо произвести фиксацию двух суставов выше и ниже места перелома (например, при переломе голени фиксируют голеностопный и коленный сустав) в положении, удобном для больного и для транспортировки;

4. при переломах бедра следует фиксировать все суставы нижней конечности (коленный, голеностопный, тазобедренный).

Переломы, бывают закрытые (без повреждения кожи), открытые (с нарушением целости кожи) и осложненные (кровотечением, размозжением окружающих тканей).

При открытых переломах (в ране видны отломки костей) микробы попадают в рану, вызывая воспаление мягких тканей и кости, поэтому эти переломы протекают тяжелее, чем закрытые.

Признаки:

боль, припухлость, изменение формы и укорочение конечности, появление подвижности в месте повреждения, хруста отломков.

Оказание помощи:

осколки, смещаясь, нередко повреждают кровеносные сосуды, нервы и внутренние органы, поэтому ни в коем случае не шевелите сломанную ногу или руку. Все надо оставить как есть, но обеспечить поврежденным костям наибольший покой.

У пострадавших с открытыми переломами не пытайтесь вправить в рану торчащие отломки или удалять из раны осколки. Нужно остановить кровотечение, наложить на рану стерильную повязку, чистый носовой платок или полотенце. Затем осторожно, чтобы не усилить боль, следует наложить готовую шину (картонную, фанерную, деревянную или проволочную) или сделанную из подручных средств - доски, палки, кусков фанеры, веток, зонтика, ружья) и создать покой пострадавшему и конечности. Шину нужно накладывать на одежду, предварительно обложив ее ватой, примотав бинтом, полотенцем или мягкой материей. После наложения шину необходимо прибинтовать или привязать чем-нибудь в трех-четырех местах к телу. Если сломана крупная трубчатая кость (бедренная или плечевая), шиной надо фиксировать одновременно три сустава, а если повреждены более мелкие кости, достаточно сделать неподвижными выше - и нижележащие суставы.

Перелом бедренной кости

Оказание помощи:

для создания покоя поврежденной ноге снаружи, от стопы до подмышечной области, прибинтовываются шины, а по внутренней поверхности - от подошвы до промежности. Если больница или медпункт от места катастрофы далеко, нужно еще одну шину прибинтовать сзади, от стопы до лопатки. Если нет шин, можно прибинтовать поврежденную ногу к вытянутой здоровой.

Переломы костей голени

Оказание помощи:

шина накладывается по задней поверхности поврежденной ноги, от стопы до ягодиц, и фиксируется бинтом в области коленного и голеностопного суставов.

Переломы костей кисти и пальцев

Оказание помощи:

поврежденные полусогнутые пальцы (придают хватательное положение кисти) прибинтовывают к ватному валику, подвешивают на косынку или шинируют. Фиксировать пальцы в выпрямленном положении недопустимо.

Перелом ключиц

Возникает при падениях. Опасны повреждения смещаемыми отломками кости крупных подключичных сосудов.

Оказание помощи:

для создания покоя следует подвесить руку на стороне повреждения на косынку или на поднятую полу пиджака. Иммобилизация от-ломков ключицы достигается бинтовой повязкой Дезо или сведением рук за спиной при помощи ватно-марлевых колец (также можно руки связать за спиной ремнем).

Переломы костей предплечья и плечевой кости

Оказание помощи:

согнув поврежденную руку в локтевом суставе и по-вернув ладонь к груди, накладывают шину от пальцев до противоположного плечевого сустава на спине. Если нет шины, можно прибинтовать поврежденную руку к туловищу или подвесить ее на косынке, на поднятую полу пиджака. Переломы костей позвоночника и таза.

Перелом позвоночника - чрезвычайно тяжелая травма.

Признаки:

появляется сильная боль в поврежденной области, исчезает чувствительность, наступает паралич ног, иногда нарушается мочеотделение.

Оказание помощи:

категорически запрещается пострадавшего с подозрением на перелом позвоночника сажать, ставить на ноги. Создать покой, уложив его на ровную твердую поверхность - деревянный щит, доски. Эти же предметы используют для транспортной иммобилизации.

При отсутствии доски и бессознательном состоянии пострадавшего транспортировка наименее опасна на носилках в положении лежа на животе. Укладывать пострадавшего на мягкие носилки нельзя. Можно - только на щит (широкую доску, фанеру, снятую с петель дверь), покрытый одеялом или пальто, на спину. Поднимать его надо очень осторожно, в один прием, чтобы не вызвать смещения отломков и более тяжелых разрушений спинного мозга и органов таза. Несколько человек могут поднимать пострадавшего, взявшись за его одежду и действуя согласованно, по команде.

Если нет досок, щита, пострадавшего кладут на пол автомашины и везут осторожно (без тряски). Человека с переломом шейного отдела позвоночника следует оставить на спине с валиком под лопатками, закрепить голову и шею, обложив их по бокам мягкими предметами. Если повреждены кости таза, ноги пострадавшего несколько разводят в стороны (положение ІлягушкиІ) и под колени подкладывают плотный валик из сложенного одеяла, скатанной одежды.

Переломы ребер

Оказание помощи:

нужно туго забинтовать грудную клетку в месте пере-лома.

Переломы костей стопы

Оказание помощи:

к подошве прибинтовывается дощечка.

Повреждение черепа и мозга

Наибольшую опасность при ушибах головы представляют повреждения мозга. Выделяют повреждения мозга:

1. сотрясение;
2. ушиб (контузия);
3. сдавливание.

Для травмы мозга характерны общемозговые симптомы:

1. головокружение;
2. головная боль;
3. тошнота и рвота.

Наиболее часто встречаются сотрясения головного мозга, при котором основные симптомы - потеря сознания (от нескольких минут до суток и более) и ретроградная амнезия (пострадавший не может вспомнить событий, которые предшествовали травме). При ушибе и сдавливании мозга появляются симптомы очагового поражения: нарушения речи, чувствительности, движений конечности, мимики и т. д. Первая помощь заключается в создании покоя. Пострадавшему придают горизонтальное положение. К голове - пузырь со льдом или ткань, смоченную холодной водой. Если пострадавший без сознания, необходимо очистить полость рта от слизи, рвотных масс, уложить его в фиксировано стабилизированное положение.

Транспортировку пострадавших с ранениями головы, повреждениями костей черепа и головного мозга следует осуществлять на носилках в положении лежа на спине. Транспортировку пострадавших в бессознательном состоянии следует осуществлять в положении на боку. Это обеспечивает хорошую иммобилизацию головы и предупреждает развитие асфиксии от западения языка и аспирации рвотными массами.

Переломы костей черепа

Сломанные кости нередко повреждают головной мозг, он сдавливается в результате кровоизлияния.

Признаки:

нарушение формы черепа, определяется пролом (вмятина), истечение черепно-мозговой жидкости и крови из носа и ушей, потеря сознания.

Оказание помощи:

чтобы фиксировать шею и голову, на шею наклады-вают валик - воротник из мягкой ткани. Для перевозки тело пострадавшего кладут на спину, на щит, а его голову - на мягкую подушку.

Переломы челюстей

Признаки:

боль, смещение зубов, подвижность и хруст отломков. При переломе нижней челюсти ограничивается ее подвижность. Плохо закрывается рот. Вследствие тяжелых травм возможно западение языка и нарушение дыхания.

Оказание помощи:

Перед транспортировкой пострадавших с повреждением челюстей следует произвести иммобилизацию челюстей: при переломах нижней челюсти - путем наложения пращевидной повязки, при переломах верхней - введением между челюстями полоски фанеры или линейки и фиксацией ее к голове.

Раны

Раны - повреждения целости кожных покровов тела, слизистых оболочек в результате механического воздействия на них. Чем больше повреждено тканей, сосудов, нервов, внутренних органов и чем сильнее загрязнены раны, тем тяжелее они протекают.

Признаки

Нарушена целостность кожных покровов или слизистых оболочек, а иногда более глубоколежащих тканей и органов. Кровотечение, боль, расхождение краев раны Нужно обратить внимание на все повреждения тканей тела с нарушением целости кожи, начиная от ссадин и уколов и кончая обширными ранениями с повреждением глубоко лежащих органов. Многие считают, что ссадины, уколы или мелкие ранения безвредны, что с ними не стоит обращаться за первой помощью. Однако даже через небольшие повреждения в кожу проникают различные микроорганизмы, вызывающие гнойные воспаления кожи.

Оказание помощи:

1. остановить сильное кровотечение;
2. принять противошоковые меры;
3. при наличии перелома, иммобилизовать повреждённую часть тела;
4. снять жгут после того, как место перелома перевязано;
5. в кратчайшее время обеспечить квалифицированную медицинскую (врачебную помощь).

Лечение ссадин, уколов и мелких ран заключается в смазывании повреж-денного места 5 % раствором йода или 2 % раствором бриллиантового зеленого и наложении стерильной повязки.

Мелкие раны и царапины можно смазывать клеем БФ-6, который дезинфицирует рану и предохраняет ее от дальнейшего загрязнения. Перед смазыванием ран перечисленными средствами надо дать стечь нескольким каплям крови, особенно после уколов. Загрязненную кожу следует очистить кусочками марли, смоченной в одеколоне, спирте, бензине. Ни в коем случае нельзя промывать рану. Лечение более обширных и

глубоких ран в принципе такое же. Однако, прежде всего, необходимо остановить кровотечение. Предварительно важно определить вид кровотечения, чтобы применить самый эффективный способ его остановки.

Кровотечение - истечение крови из кровеносных сосудов при нарушении целостности их стенки, бывает наружное и внутреннее. Из наружных кровотечений часто встречаемые венозные и артериальные кровотечения.

Артериальное кровотечение - кровотечение из поврежденных артерий. Изливающаяся кровь ярко-красного цвета, выбрасывается сильной пульсирующей струей.

Венозное кровотечение возникает при повреждении вен. Давление в венах значительно ниже, чем в артериях, поэтому кровь вытекает медленно, равномерной и неравномерной струей. Кровь при таком кровотечении темно-вишневого цвета. Различают кровотечения наружные и внутренние. Наружные кровотечения характеризуются поступлением крови непосредственно на поверхность тела через рану кожи. При внутренних кровотечениях кровь поступает в какую-нибудь полость. Внутреннее кровотечение выявить гораздо труднее, чем наружное, так как оно не так ярко выражено и может появиться спустя некоторое время. Наиболее опасны для жизни внутренние кровотечения.

Первая помощь при наружном кровотечении:

К способам временной остановки кровотечения относятся:

1. придание поврежденной части тела возвышенного положения по отношению к туловищу;
2. прижатие кровоточащего сосуда в месте повреждения при помощи давящей повязки;
3. прижатие артерии на протяжении;
4. остановка кровотечения фиксированием конечности в положении максимального сгибания или разгибания в суставе;
5. круговое сдавливание конечности жгутом;
6. остановка кровотечения наложением зажима на кровоточащий сосуд в ране.

Внутреннее кровотечение.

Наблюдается при закрытых травмах грудной и брюшной полости, когда повреждены внутренние органы или крупные сосуды и кровь изливается в плевральную или брюшную полость.

Признаки:

Пострадавший бледен, покрыт холодным потом, губы, ногтевые ложа бледные. Пострадавший жалуется на головокружение, шум в голове, мелькание "мушек перед глазами", просит пить. Головокружение усиливается в вертикальном положении, при физическом напряжении. Пульс частый, мягкий, малого наполнения, систолическое артериальное давление снижено (до 90-100 мм. рт. ст.), дыхание учащено. Необходимо выяснить или предположить обстоятельства травмы и определить место приложения травмирующей силы, на что могут указывать разорванная одежда, ссадины и гематомы кожных покровов грудной клетки и живота.

Оказание помощи:

пострадавшему с внутренним кровотечением необходима срочная операция с целью остановки кровотечения и ушивания поврежденных органов. Поэтому, заподозрив такое кровотечение, следует немедленно создать полный покой пострадавшему, на место кровотечения положить холодный компресс. Затем нужно срочно вызвать медработника и максимально быстро доставить больного в хирургическое отделение.

Практическое занятие №70

Тема: «Оказание первой медицинской помощи при травме грудной клетке»

Цель: изучить оказание первой медицинской помощи при травме грудной клетке.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

10. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
11. Плакаты
12. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

проведение ЕТО;

порядок пуска двигателя;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Травма груди - повреждение кожных покровов, реберного каркаса, внутренних органов грудной клетки.

Травма грудной клетки может возникнуть и от прямого удара, и от сдавления. При ДТП наиболее частые механизмы - удары о рулевое колесо или сдавление грудной клетки рулевым колесом; боковые удары, переезд колесом автомобиля. Другие причины - падение с высоты, падение на пострадавшего массивного груза, сдавление фрагментами деформированного автомобиля. Внутренние органы травмируются как за счет прямого механического воздействия на грудную клетку, приводящего к переломам реберного каркаса, так и костными отломками ребер.

Закрытые травмы груди:

- ушиб мягких тканей грудной клетки;
- закрытые переломы ребер;
- ушибы сердца и легких;
- разрыв легких.

Открытые травмы легких:

- ранения мягких тканей грудной клетки;
- открытые переломы ребер;
- ранения сердца и легких.

Основные признаки травм груди

Видимые повреждения грудной клетки: раны, кровоподтеки. Кожные покровы бледные; синюшность губ, ушей, кончика носа, кончиков пальцев. Боль в поврежденной

области, усиливающаяся при дыхании. Учащение дыхания и пульса. Нарушение симметричности дыхательных движений - поврежденная сторона грудной клетки обычно отстает при дыхании.

Переломы и ушибы ребер

При травме ребер в месте повреждения отмечается боль, усиливающаяся при ощупывании, дыхании, кашле; кровоподтеки в этой области. Следует помнить, что ушибы ребер столь же болезненны, как и переломы, и точный диагноз будет поставлен лишь в лечебном учреждении. Переломы одного - двух ребер без повреждения органов грудной клетки и кровеносных сосудов обычно не представляют опасности для жизни.

Наиболее опасны множественные переломы ребер, которые нарушают каркасность грудной клетки и ведут к тому, что при дыхании «разбитая» часть груди втягивается внутрь и вдоха не происходит. Нарастает тяжелая дыхательная недостаточность.

ГЕМОТОРАКС И ПНЕВМОТОРАКС

Ранения легких: понятие о гемо- и пневмотораксе

При повреждениях легких воздух и кровь из поврежденных сосудов поступают в плевральную полость и начинают сдавливать легкое. При больших скоплениях наступает полное спадение поврежденного легкого и смещение сердца, крупных сосудов и неповрежденного легкого в здоровую сторону. Скопление крови в плевральной (грудной) полости называется гемоторакс. Кровопотеря при этом может достигать 2 литров, а сдавление скопившейся кровью сердца и крупных сосудов еще больше отягощают состояние пострадавшего.

Скопление в плевральной полости воздуха называется пневмоторакс. Пневмоторакс может быть открытым (плевральная полость сообщается с внешней средой через рану) или закрытым, когда в грудную полость воздух поступает из поврежденного легкого.

Если при ранении грудной клетки возникает открытый пневмоторакс, легкое на поврежденной стороне спадается. Состояние пострадавшего обычно тяжелое: синюшный оттенок кожи, частый и слабый пульс, при дыхании слышен шум воздуха в ране. Возможно появление в окружности раны припухлости, при ощупывании которой ощущается хруст, напоминающий скрип снега - «крепитация»: это значит, что воздух попал под кожу с образованием подкожной эмфиземы. Несомненным признаком ранения легкого является появление в ране пузырьков воздуха на выдохе и подсасывание воздуха через рану на вдохе. Пострадавший принимает характерную позу - сидя с опорой на руки или вертикальные поверхности, часто с наклоном в поврежденную сторону.

Если сломанными ребрами повреждено легкое, а раны кожных покровов нет - развивается напряженный пневмоторакс: воздух создает высокое давление в грудной полости, смещая легкие, сердце и крупные сосуды в сторону, противоположную травме.

Ухудшение состояния наступает очень быстро, подкожная эмфизема может распространяться от лица до паха, приводя к одутловатости лица и шеи, цвет которых быстро становится синюшным.

Алгоритм оказания первой помощи при проникающих ранениях грудной клетки

Признаки: наличие раны в области грудной клетки. Пенящиеся кровянистые выделения из раны, одышка, тахикардия, кашель кровохарканием. Подкожная эмфизема, одутловатость лица, груди, шеи и рук, попадающим под кожу воздухом. Появляется характерный хруст, при надавливании пальцами рук в районе вздутой кожи (хруст снега).

Материальное обеспечение: йод, клеенка или целлофановый пакет, салфетки, вата, бинты.

Алгоритм оказания помощи: снять одежду с пострадавшего, полностью обнажить рану, обязательно обрабатывать края раны йодом.

Аклюзионная повязка при открытом пневмотораксе. Стерильную салфетку приложить на отверстие в грудной клетке. Целлофан, клеенка больших размеров. Ватно-марлевая подушка. Прибинтовать к телу. Обезболить. Туалет полости рта. Транспортировать его в полусидячем положении или с возвышенном головным концом.

Внимание! При подозрении на ЧМТ или повреждение брюшной полости - не обезболивать! При клапанном пневмотораксе перевести его в открытый, т. е. произвести пункцию плевральной полости иглой Дюфо во втором межреберье по средне - ключичной линии.

Аклюзионная повязка с использованием ИПП (индивидуального перевязочного пакета): снять одежду с пострадавшего, полностью обнажить рану. Края раны обязательно обрабатывать йодом. Разорвать резиновую оболочку ИПП по шву. Внутреннюю поверхность (которая стерильная) приложить её к отверстию в груди. Поверх клеенки положить две подушечки. Прибинтовать их циркулярными турами бинта.

Практическое занятие №71

Тема: «Оказание первой медицинской помощи при термических поражениях»

Цель: изучить оказание первой медицинской помощи при термических поражениях.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

13. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
14. Плакаты
15. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

проведение ЕТО;

порядок пуска двигателя;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Первая помощь при термических ожогах:

1. Прекратить контакт с высокой температурой: при воспламенении одежды накрыть горящий участок плотной тканью, засыпать его снегом или погрузить в воду; при ожоге горячими жидкостями необходимо моментально снять одежду с пораженных участков тела.

2. Принудительно охладить пораженный участок как можно быстрее и не позднее чем через 30 минут от момента получения ожога. Охлаждение проводить в течение 15 -30 минут.

Непосредственный контакт с водой, снегом и прочими охладителями возможен только при поверхностных ожогах I и II степени (кожа не повреждена).

При глубоких ожогах целостность кожи нарушена, и поэтому охлаждение необходимо проводить только через сухую стерильную повязку (салфетку), не допуская контакта с раневой поверхностью. При этом вода, снег или другие охладители должны находиться в водонепроницаемом пакете или резервуаре.

3. Наложить сухую (стерильную) повязку на ожоги (при ее отсутствии можно использовать любую чистую, желательно обработанную утюгом, ткань: простыни, полотенца, чистые участки белья самого пострадавшего).

Допускается оставлять открытыми участки ожога I степени.

4. На повязку наложить гипотермический пакет или контейнер со льдом, снегом, холодной водой.

5. Дать пострадавшему обильное питье (при площади ожога: «девятка» – не менее одного литра; 1% («ладонь») – не менее стакана).

Для этого используются специальные солевые смеси, например, регидрон (содержимое растворяется в 1 литре воды).

При отсутствии солевых смесей нужно в 1 литре воды растворить одну чайную ложку соды и две чайных ложки поваренной соли. Можно использовать щелочную минеральную воду.

6. Дать пострадавшему 2 таблетки обезболивающие средства (анальгин, баралгин, седалгин и др.).

7. Дать внутрь 15-20 капель валокордина.

Пострадавшие с ожогами <15% (у взрослых) транспортируются путем «самоэвакуации» в ближайшее лечебное учреждение.

Исключение составляют пострадавшие с ожогом дыхательных путей, сопутствующим отравлением угарным газом. Эта категория пострадавших, а также лица, находящиеся в тяжелом состоянии, с выраженным ожоговым шоком доставляются в лечебное учреждение на санитарном транспорте.

При оказании первой помощи при термических ожогах запрещается:

вскрывать или удалять пузыри;

производить любые манипуляции в ожоговой ране;

удалять прилипшие участки одежды;

удалять из раны кусочки битума и пр.;

накладывать повязки с маслами, жирами, мочой и пр.;

применять растворы марганца, «зеленки», йода, одеколона и пр.;

присыпать рану содой, солью, другими веществами.

Первая помощь при химических ожогах:

1. Обильно промывать место ожога проточной водой в течение 15 минут (кроме тех случаев, когда контакт химического вещества с водой противопоказан, например, когда источником ожога являются гашеная известь, гидрат диэтилалюминия, триэтилалюминий).

В случае пропитывания одежды химически активным веществом необходимо быстро удалить ее (целесообразно начать промывание сильной струей проточной воды с помощью шланга, помещенного под одежду, создавая при этом водяную прослойку).

2. Нейтрализовать остатки химических веществ на коже:

кислот – слабыми растворами щелочей (натрия гидрокарбонат);

щелочей – слабыми растворами кислот (0,01% раствор соляной кислоты, 1-2% раствор уксусной кислоты);

веществ, нерастворимых в воде (фенол, крезол), – 40% спиртом.

При химических ожогах широко используются повязки с адсорбентами.

3. Дальнейшие мероприятия первой помощи такие же, как при термических ожогах.

Первая помощь при термических ожогах глаз:

1. Быстрое охлаждение пораженного глаза холодной водой или путем приложения к нему смоченных в холодной воде салфеток, периодически меняя их.

2. Закрыть глаз стерильной салфеткой и зафиксировать ее повязкой.

3. Срочно транспортировать в медицинское учреждение.

Первая помощь при солнечных ожогахглаззаключается в холодных примочках водой, холодным настоем чая и транспортировкой в ближайший травмотологический пункт.

Первая помощь при химических ожогах глаз:

1. Обильно и тщательно промыть пораженный глаз (обязательно открытый) водой, направляя струю от наружного угла глаза к внутреннему при наклоне головы в противоположную сторону (например, если поражен правый глаз – наклонять голову влево).

Чтобы не травмировать дополнительно пострадавшие от ожога структуры глаза, струя воды должна стекать в глаз, как бы омывая его.

2. При возможности закапать в глаз стерильный рыбий жир.

3. Закрыть глаз стерильной салфеткой и зафиксировать ее повязкой.

4. Срочно обратиться в медицинское учреждение.

Первая помощь при отморожении:

1. Немедленно согреть пострадавшего и особенно отмороженную часть тела, для чего:

– как можно быстрее перевести пострадавшего в теплое помещение, предварительно изолировав отмороженный участок от внешней среды (холода), укутав его несколькими слоями из марли и ваты или другим теплым материалом;

– освободить отмороженную часть тела от одежды, снять кольца, браслеты, часы и т.п.;

– приступить к согреванию отмороженного участка тела (нога, рука), поместив его в тёплую воду, температуру которой постепенно (в течение 30 минут) увеличивать с 18 до 36°С при одновременном проведении легкого массажа;

На начальном этапе согревания необходимо аккуратно помыть пораженный участок с мылом (предупреждение инфицирования)

– дать теплое сладкое питье;

– тепло укрыть и уложить пострадавшего.

2. При отморожении II–III степени (дополнение к п.1):

– на пораженные участки кожи наложить стерильные повязки;

– дать принять 2 таблетки обезболивающего;

– при ощущении сильного жара принять внутрь 1 таблетку жаропонижающего средства;

– срочно транспортировать в лечебное учреждение.

Нельзя растирать онемевшие участки снегом, шерстью, так как при этом в случае более глубокого отморожения возможно повреждение кожи и попадание инфекции в рану.

Первая помощь при переохлаждении:

1. Как можно быстрее транспортировать пострадавшего в теплое помещение, предварительно дополнительно укутав его и вызвать «скорую помощь».

2. Приступить к постепенному согреванию (при возможности в ванне с водой омнатной температуры при постепенном нагревании ее до температуры 36°С, а при легких формах – переодеть в сухую теплую одежду.

Недопустимо при согревании использовать грелки, радиаторы!

Тепловентиляторы можно использовать только при укутывании человека в одеяло.

3. В процессе согревания проводить последовательный осторожный массаж всех частей тела до появления розового окрашивания кожи.

4. Дать выпить теплый чай или молоко.

5. Пострадавшего уложить и тепло укутать.

6. При отсутствии дыхания и сердцебиения приступить к проведению сердечно-легочной реанимации.

7. При выявлении признаков отморожения оказать адекватную помощь.

Пострадавший обязательно должен быть доставлен в медицинское учреждение.

Практическое занятие №72

Тема: «Методы высвобождения пострадавших»

Цель: изучить методы высвобождения пострадавших.

Приобретаемые умения и знания,

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

средства и виды технического обслуживания тракторов;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования.

Осваиваемые профессиональные компетенции.

ПК 5.1 Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами категории «В», «С».

ПК 5.4 Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

Оборудование и раздаточный материал:

16. Мультимедийный проектор. Видео «Устройство трактора»
17. Плакаты
18. Альбом «Устройство колесного трактора»

Порядок выполнения работы:

1.Изучить теоретическую часть (общие сведения, учебная и специальная литература):

проведение ЕТО;

порядок пуска двигателя;

2. Выполнить практическое задание

Общие сведения

Правила и способы извлечения пострадавшего из автомобиля.

Основные транспортные положения. Транспортировка пострадавших.

Экстренное извлечение пострадавших из автомобиля или другого ограниченного пространства осуществляется методом Раутека 1 (если пострадавший находится в сознании; для этого руки участника оказания первой помощи проводятся под мышками пострадавшего, фиксируют его предплечье, после чего пострадавший извлекается наружу), либо методом Раутека 2 (если пострадавший находится без сознания; при этом одна из рук участника оказания первой помощи фиксирует за нижнюю челюсть голову пострадавшего).

Пострадавший с подозрением на травму позвоночника, находящийся в сознании, должен располагаться на твердой ровной поверхности.

Пострадавший, у которого отсутствуют признаки сознания (но сохранены дыхание и кровообращение), должен находиться в ожидании прибытия скорой медицинской помощи и на этапе транспортировки в устойчивом боковом положении. Это положение придается для поддержания проходимости дыхательных путей и снижения риска их перекрытия слюной, кровью, рвотными массами или языком.

В случаях, если у пострадавшего подозревается травма живота и таза, предпочтительно, чтобы в ожидании медицинской помощи или на этапе транспортировки он находился в положении на спине с согнутыми в коленях и разведенными ногами. При этом под коленями должна находиться мягкая опора (свернутая валиком одежда и т.п.). В некоторых литературных источниках данная позиция называется «позой лягушки».

Пострадавшему с сильной кровопотерей (или с возможными признаками шока) следует придать положение на спине с приподнятыми ногами. Поддерживать ноги в приподнятом положении можно с помощью импровизированной опоры, либо с привлечением одного из участников оказания первой помощи.

Пострадавшему с травмой грудной клетки при транспортировке или ожидании медицинской помощи предпочтительно находиться в полусидячем положении (по возможности с наклоном в сторону пораженной половины груди).

Извлечение пострадавшего, находящегося в сознании, из грузового автомобиля.

Извлечение пострадавшего из автомобиля производится в экстренных случаях:

Когда невозможно оказать первую помощь внутри автомобиля.

Когда существует угроза для пострадавшего, находящегося в автомобиле (возгорание автомобиля, угроза его сползания или переворачивания)

Для извлечения необходимо открыть дверь и повернуть пострадавшего к себе спиной

После этого следует просунуть свои руки ему подмышки и захватить его предплечье одной рукой…

…затем второй рукой…

…взвалить пострадавшего себе на грудь и потянуть его из автомобиля наружу…

…продолжая удерживать пострадавшего за предплечья, извлечь его из автомобиля…

… попросить помощника подхватить пострадавшего за ноги и вместе с ним отнести пострадавшего на безопасное расстояние.

Извлечение пострадавшего, находящегося без сознания, из грузового автомобиля.

Извлечение пострадавшего, находящегося без сознания, немного отличается.

Для проверки сознания надо аккуратно потормошить пострадавшего за плечо и спросить: «Как ты себя чувствуешь, помощь нужна?»

При отсутствии ответа просунуть руки ему подмышки и захватить его предплечье одной рукой…

…затем второй рукой взять пострадавшего за нижнюю челюсть и зафиксировать голову…

…взвалить пострадавшего себе на грудь и потянуть его из автомобиля наружу…

…продолжая удерживать пострадавшего за предплечье и нижнюю челюсть, извлечь его из автомобиля…

… попросить помощника подхватить пострадавшего за ноги и вместе с ним отнести пострадавшего на безопасное расстояние.

Извлечение пострадавшего, находящегося в сознании, из легкового автомобиля через переднюю дверь.

Для извлечения пострадавшего, находящегося в сознании, из легкового автомобиля следует открыть дверь…

…просунуть руки ему подмышки и захватить его предплечье одной рукой…

…затем захватить предплечье пострадавшего второй рукой…

… потянуть пострадавшего из автомобиля наружу…

…продолжая удерживать пострадавшего за предплечье, извлечь его из автомобиля…

… попросить помощника подхватить пострадавшего за ноги…

…и вместе с помощником отнести пострадавшего на безопасное расстояние от автомобиля.

Извлечение пострадавшего, находящегося без сознания, из легкового автомобиля через переднюю дверь.

Для извлечения пострадавшего, находящегося без сознания, из легкового автомобиля следует открыть дверь…

…просунуть руки ему подмышки…

… и захватить его предплечье одной рукой…

…затем захватить нижнюю челюсть пострадавшего второй рукой и зафиксировать голову…

…продолжая удерживать пострадавшего за предплечье и фиксируя его голову, потянуть его наружу и извлечь из автомобиля…

… попросить помощника подхватить пострадавшего за ноги…

…и вместе с помощником отнести пострадавшего на безопасное расстояние от автомобиля.

Извлечение пострадавшего, находящегося в сознании, из легкового автомобиля через заднюю дверь.

В случае, если передняя дверь заблокирована, необходимо попытаться извлечь пострадавшего через заднюю дверь

Для этого следует открыть заднюю дверь автомобиля…

…откинуть спинку кресла назад…

…просунуть руки ему подмышки и захватить его предплечье одной рукой…

…затем захватить предплечье пострадавшего второй рукой…

… потянуть пострадавшего из автомобиля наружу и извлечь его из автомобиля.

Извлечение пострадавшего, находящегося без сознании, из легкового автомобиля через заднюю дверь.

В случае, если передняя дверь заблокирована, необходимо попытаться извлечь пострадавшего через заднюю дверь

Для этого надо убедиться в отсутствии сознания у пострадавшего…

…откинуть спинку кресла назад…

… аккуратно уложить пострадавшего…

…просунуть руки ему подмышки и захватить его предплечье одной рукой…

…затем захватить нижнюю челюсть пострадавшего второй рукой, зафиксировать его голову и потянуть пострадавшего из автомобиля наружу, чтобы извлечь его из автомобиля.…

Основные транспортные положения.

Пострадавший с подозрением на травму позвоночника, находящийся в сознании.

Положение на твердой ровной поверхности на твердой ровной поверхности.

Пострадавший без сознания с сохраненными признаками жизни. Устойчивое боковое положение.

Пострадавший с подозрением на травму живота и таза.

Положение на спине с мягкой опорой под согнутыми в коленях и разведенными ногами («поза лягушки»).

Пострадавший с сильной кровопотерей (или с возможными признаками шока).

Положение на спине с опорой под приподнятыми ногами.

Пострадавший с травмой грудной клетки.

Полусидячее положение с наклоном в сторону пораженной половины груди.

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

ГОБПОУ «КОНЬ-КОЛОДЕЗСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАНЯТИЙ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (УП.05.01.)

по междисциплинарному курсу

МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства»

профессионального модуля

ПМ. 05 Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-

машинист сельскохозяйственного производства»

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности СПО

35.02.06 Технология производства и переработки

сельскохозяйственной продукции

Конь-Колодезь, 2017 год

Методические указания по организации и выполнению практических занятий по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства» ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства».

Разработаны в соответствии с требованиями к результатам обучения ФГОС СПО по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и рабочей программой профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства»

Организация-разработчик: ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум».

Разработчик: Уланов М.В. преподаватель учебных дисциплин и ПМ

Одобрено на заседании цикловой методической комиссии _____

Председатель ЦМК _____ Масленникова В.П.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе _____ Киселёва М.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение ……..……5

Общие требования для обучающихся по выполнению практических занятий и оформлению отчета, критерии оценивания работ ……...9

Требования к технике безопасности при выполнении практических занятий……11

Практическое занятие №1
Тема: «Техника измерений. Рубка и резка металла. Опиливание металла»…….12
Практическое занятие №2
Тема: «Сверление, зенкерование, развертывание отверстий, нарезание резьбы, клепка, паяние »……...14
Практическое занятие №3
Тема: «Кривошипно - шатунный механизм (КШМ) двигателя»…….....16
Практическое занятие №4
Тема: «Газораспределительный механизм (ГРМ) двигателя»……..19
Практическое занятие №5
Тема: «Система питании карбюраторного двигателя П-10УД»……22
Практическое занятие №6
Тема: «Карбюратор двигателя 10УД»……24
Практическое занятие №7
Тема: «Система смазки двигателя»……27
Практическое занятие №8
Тема: «Сцепление»……29
Практическое занятие №9
Тема: «Ведущий мост колесного трактора»……...31
Практическое занятие №10
Тема: «Жидкостная система охлаждения двигателя»……33
Практическое занятие №11
Тема: «Система питания двигателя»……..36
Практическое занятие №12
Тема: «Рулевое управление колёсного трактора»……..38
Практическое занятие №13

Тема: «Аккумуляторная батарея»……40
Практическое занятие №14
Тема:
«Стартер»……...43
Практическое занятие №15
Тема: «Ходовая часть гусеничного трактора Т-70С»……45
Практическое занятие №16
Тема: «Задний мост механизмы управления гусеничного трактора Т-70С»……47
Практическое занятие №17
Тема: «Ходовая часть и рулевое управление колёсного трактора»……...49
Практическое занятие №18
Тема: «Монтаж и демонтаж шин»……51

Список используемой литературы ……..53

Введение

Методические указания по организации и выполнению практических занятий разработаны согласно рабочей программы профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства» и требованиям к результатам обучения Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Практические занятия направлены на освоение следующих умений и знаний:

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов категории «В» и «С»;

выполнять технологические операции по регулировке машин и механизмов;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

выявлять несложные неисправности сельскохозяйственных машин и оборудования и самостоятельно выполнять слесарные работы по их устранению;

под руководством специалиста более высокой квалификации выполнять работы по подготовке, установке на хранение и снятию с хранения сельскохозяйственной техники;

оформлять первичную документацию;

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку

прицепных приспособлений;

правила комплектования машинно-тракторных агрегатов в растениеводстве и животноводстве;

правила работы с прицепными приспособлениями и устройствами;

средства и виды технического обслуживания тракторов категории «В» и «С»;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования;

содержание и правила оформления первичной документации.

В результате проведения практических занятий, обучающиеся приобретают **первоначальный практический опыт** управления тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами; выполнения механизированных работ в сельском хозяйстве;

технического обслуживания сельскохозяйственных машин и оборудования.

Вышеперечисленные умения и знания необходимы для формирования следующих профессиональных и общих компетенций согласно ФГОС СПО и программы подготовки специалистов среднего звена и рабочей программы профессионального модуля **ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства»:**

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического

обслуживания.

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Обязательная аудиторная нагрузка на каждое практическое занятие приведена в таблице 1.

Таблица 1.

Аудиторная нагрузка на выполнение практических занятий

Название работы	**Нагрузка в часах**
Практическое занятие №1 Тема: «Техника измерений. Рубка и резка металла. Опиливание металла»	6
Практическое занятие №2 Тема: «Сверление, зенкерование, развертывание отверстий, нарезание резьбы, клепка, паяние»	6
Практическое занятие №3 Тема: «Кривошипно - шатунный механизм (КШМ) двигателя»	6
Практическое занятие №4 Тема: «Газораспределительный механизм (ГРМ) двигателя»	6
Практическое занятие №5 Тема: «Система питании карбюраторного двигателя П-10УД»	6
Практическое занятие №6 Тема: «Карбюратор двигателя П-10УД»	6
Практическое занятие №7 Тема: «Система смазки двигателя»	6
Практическое занятие №8 Тема: «Сцепление»	6
Практическое занятие №9 Тема: «Ведущий мост колесного трактора»	6
Практическое занятие №10 Тема: «Жидкостная система охлаждения двигателя»	6
Практическое занятие №11 Тема: «Система питания двигателя»	6

Практическое занятие №12 Тема: «Рулевое управление колёсного трактора»	6
Практическое занятие №13 Тема: «Аккумуляторная батарея»	6
Практическое занятие №14 Тема: «Стартер»	6
Практическое занятие №15 Тема: «Ходовая часть гусеничного трактора Т-70С»	6
Практическое занятие №16 Тема: «Задний мост механизмы управления гусеничного трактора Т-70С»	6
Практическое занятие №17 Тема: «Ходовая часть и рулевое управление колёсного трактора»	6
Практическое занятие №18 Тема: «Монтаж и демонтаж шин»	6

Общие требования для обучающихся по выполнению практических занятий и оформлению отчета, критерии оценивания работ

Перед выполнением практического занятия необходимо повторить теоретический материал, используя рекомендованную литературу, конспект лекций и теоретическую часть работы.

1. Обучающиеся обязаны иметь при себе линейку, карандаш, калькулятор, тетрадь для выполнения оформления отчетов практических занятий.
2. Отчеты по практическим занятиям оформляются аккуратно и должны включать в себя следующие пункты:
   - название работы и ее цель;
   - оборудование;
   - описание этапов выполнения работы.
   - вывод.
3. При подготовке практического занятия, необходимо ответить на предложенные контрольные вопросы.
4. Если отчет по работе не сдан до выполнения следующей работы по неуважительной причине, оценка за работу снижается.

Критерии оценивания работ

При оценивании практического занятия учитывается следующее:

- качество самостоятельного выполнения практической части работы (соблюдение методики выполнения, получение результатов в соответствии с целью работы и т.д.);

- качество оформления отчета практического занятия (в соответствии с требованиями приведенными выше);

- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы (глубина ответов, использование специальной терминологии, знание методики выполнения работы и т.д.).

Требования к технике безопасности при выполнении практических занятий

1. Вход в лабораторию осуществляется только по разрешению преподавателя.
2. На первом занятии преподаватель проводит первичный инструктаж по технике безопасности и напоминает учащимся о бережном отношении к оборудованию и о материальной ответственности каждого из них за сохранность оборудования и обстановки.
3. При обнаружении повреждений оборудования персональную ответственность несут обучающиеся, выполнявшие работу на этом оборудовании. Виновники обязаны возместить материальный ущерб.
4. Если во время проведения работы на оборудовании замечены какие-либо неисправности оборудования, необходимо немедленно сообщить об этом преподавателю.
5. После окончания работы рабочее место следует привести в порядок.

Практическое занятие №1

Тема: «Техника измерений. Рубка и резка металла. Опиливание металла**»**

Цель работы:

Расширить знания учащихся о технике измерений, рубке и резки металла. Опиливание металла. Сформировать у учащихся первоначальные, умения выполнять работу по технике измерения, рубке и резке металла. Опиливание металла.

Приобретаемые умения и знания:

уметь: Рационально использовать технику, уметь правильно выполнять работу по технике измерения, рубке и резке металла. Опиливание металла.

знать: Знать работу по технике измерения, рубке и резке металла. Опиливание металла.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического обслуживания.

Оборудование рабочего места:

Слесарный стол. Тиски. Демонстрационные щиты, модели, плакаты, набор щупов, натуральные детали механизмов двигателя.

Штангенциркуль, микрометр, плоскогубцы, молоток, 6 наборов инструмента.

Порядок выполнения работы:

1.Инструктаж по технике безопасности.

2.Изучить устройство штангенциркуля и микрометра.

3.Провести замеры штангенциркулем и микрометром деталей различного профиля и валов различного диаметра.

4.Провести рубку металла круглого и листового профиля.

5. Провести опиливание параллельных плоскостей с проверкой штангенциркулем с точностью отсчета 0,1 мм.

6.Сделайте выводы по результатам работы.

Требования к содержанию отчета по работе

Отчет о работе должен содержать название и цель работы, оборудование. В отчёте должен быть отражен и перечислен порядок выполнения работы, выполнены предложенные задания, заполнены таблицы, схемы. Даны ответы на контрольные вопросы. Сделан вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение штангенциркуля?
2. Каково назначение микрометра?
3. Какими инструментами проводится рубка металла?

Практическое занятие №2

Тема: «Сверление, зенкерование, развертывание отверстий, нарезание резьбы, клепка, паяние**»**

Цель работы:

Расширить знания учащихся о технике сверления, зенкерования, развертывания отверстий, нарезания резьбы, клепки, паяния. Сформировать у учащихся первоначальные, умения выполнять работу по технике сверления, зенкерования, развертывания отверстий, нарезания резьбы, клепки, паяния.

Приобретаемые умения и знания:

уметь: Рационально использовать технику, уметь правильно выполнять работу по технике сверления, зенкерования, развертывания отверстий, нарезания резьбы, клепки, паяния.

знать: Знать работу по технике сверления, зенкерования, развертывания отверстий, нарезания резьбы, клепки, паяния.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического обслуживания.

Оборудование рабочего места:

Слесарный стол. Тиски. Сверлильный станок. Демонстрационные щиты, модели, плакаты, набор свёрл, зенкеры, метчики, плашки, паяльник. Штангенциркуль, микрометр, плоскогубцы, молоток, 6 наборов инструмента.

Порядок выполнения работы:

1.Произвести сверление сквозных отверстий различного диаметра, сверление отверстий под резьбу.

2.Выполнить зенкерование отверстий под головки винтов и заклепок .

3.Произвести нарезание резьбы метчиками и плашками.

4.Произвести склепывание листов в нахлестку однорядным и многорядными швами.

5.Произвести притирку клапанов.

6.Произвести паяние шва в детали и лужение поверхности.

7.Составьте отчет по работе и сделайте выводы по результатам работы.

Требования к содержанию отчета по работе

Отчет о работе должен содержать название и цель работы, оборудование. В отчёте должен быть отражен и перечислен порядок выполнения работы, выполнены предложенные задания, заполнены таблицы, схемы. Даны ответы на контрольные вопросы. Сделан вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение зенкера?
2. Какими инструментами нарезается резьба?
3. Рассказать процесс паяния различных деталей?

Практическое занятие №3

Тема: «Кривошипно - шатунный механизм (КШМ) двигателя**»**

Цель работы:

Расширить знания учащихся о деталях кривошипно – шатунного механизма, ознакомить с основными неисправностями и техническим обслуживанием кривошипно-шатунного механизма. Сформировать у учащихся первоначальные, умения выполнять частичную разборку, сборку и регулировку механизмов двигателя.

Приобретаемые умения и знания:

уметь: Рационально использовать технику, уметь правильно выполнять частичную разборку, сборку и регулировку кривошипно-шатунного механизма трактора, с/х машины.

знать: Знать назначение и устройство кривошипно-шатунного механизма дизельного двигателя.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического обслуживания.

Оборудование рабочего места:

Дизели Д-240 и А-41 для разборки и сборки, демонстрационные щиты, модели, плакаты, набор щупов, натуральные детали механизмов двигателя. Кроме того, съемник для поршневых колец или 8 металлических пластинок 50Х5Х0,7 мм, обжимка, для поршневых колец, микрометр, плоскогубцы/ключ или рукоятка для прокручивания коленчатого вала,

динамометрический ключ, деревянный молоток, съемник пружин клапанов, 6 наборов инструмента, стетоскоп, компрессиметр.

Порядок выполнения работы:

1. Отвернуть гайки крепления крышки головки блока цилиндров и снять крышку с прокладкой.
2. Повернуть двигатель вверх картером.
3. Отвернуть болты крепления шкива к ступице коленвала снять шкив.
4. Отвернуть гайки шатунных болтов, снять крышки шатунов с вкладышами, вынуть шатунные болты.
5. Вынуть из цилиндров два поршня с шатунами.
6. Составьте отчет по работе.

Требования к содержанию отчета по работе

Отчет о работе должен содержать название и цель работы, оборудование. В отчёте должен быть отражен и перечислен порядок выполнения работы, выполнены предложенные задания, заполнены таблицы, схемы. Даны ответы на контрольные вопросы или тестовые задания. Сделан вывод о проделанной работе.

Тестовые задания:

1. Каково назначение кривошипно-шатунного механизма?

   Варианты ответа: а) осуществлять рабочий цикл двигателя;

   б) преобразовывать движение; в) своевременно открывать клапаны; г) соединять детали двигателя.

2. Какая деталь не относится к кривошипно-шатунному механизму?

   а) маховик; б) палец; в) штанга; г) гильза,

3. Какие детали изготовляют из алюминиевого сплава?

   а) коленчатый вал; б) шатун; в) поршень; г) маховик.

4. Из какого металла или сплава изготовляют втулку шатуна?

   а) медь; б) сталь; в) бронза; г) алюминиевый сплав.

5. На каких тракторах установлены V-образные дизели?

а) МТЗ-80; б) Т-150; в) ДТ-75М; г) Т-25А.

6. Какой внешний признак не характерен для неисправности кривошипно-шатунного механизма?

а) снижение мощности двигателя; б) повышенный расход масла;

в) понижение давления масла; г) перегрев масла в двигателе.

На каждый из вопросов учащиеся должны выбрать только один наиболее правильный ответ: 1—б; 2—в; 3—в; 4—в; 5—б; 6—г.

Практическое занятие №4

Тема: «Газораспределительный механизм (ГРМ) двигателя**»**

Цель работы:

Расширить знания учащихся о деталях газораспределительного механизма, ознакомить с основными неисправностями и техническим обслуживанием газораспределительного механизма. Сформировать у учащихся первоначальные, умения выполнять частичную разборку, сборку и регулировку механизмов двигателя.

Приобретаемые умения и знания:

уметь: Рационально использовать технику, уметь правильно выполнять частичную разборку, сборку и регулировку газораспределительного механизма трактора, с/х машины.

знать: Знать назначение и устройство газораспределительного механизма дизельного двигателя.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического обслуживания.

Оборудование рабочего места:

Дизели Д-240 и А-41 для разборки и сборки, демонстрационные щиты, модели, плакаты, набор щупов, натуральные детали механизмов двигателя. Кроме того, съемник для поршневых колец или 8 металлических пластинок 50Х5Х0,7 мм, обжимка, для поршневых колец, микрометр, плоскогубцы/ключ или рукоятка для прокручивания коленчатого вала,

динамометрический ключ, деревянный молоток, съемник пружин клапанов, 6 наборов инструмента, стетоскоп, компрессиметр.

Порядок выполнения работы:

1.При помощи съемника сжать клапанную пружину выпускного клапана 1-го цилиндра, вынуть сухари, разжать пружину, снять шайбу и нижнюю упорную шайбу, вынуть клапан. Снять поворотный механизм клапана.

2. Снять крышку распределительных шестерен, совместить отверстия шестерен с головками болтов крепления фланца и торцевым ключом отвернуть болты, вынуть из блока распределительный вал.

3.В обратной последовательности установить детали механизма (ГРМ) на двигатель.

Требования к содержанию отчета по работе

Отчет о работе должен содержать название и цель работы, оборудование. В отчёте должен быть отражен и перечислен порядок выполнения работы, выполнены предложенные задания, заполнены таблицы, схемы. Даны ответы на контрольные вопросы или тестовые задания. Сделан вывод о проделанной работе.

Тестовые задания:

1. Какое назначение имеет газораспределительный механизм?

а) своевременно открывает клапаны;

б) обеспечивает своевременный впуск в цилиндры воздуха (у дизелей) или горючей смеси (у карбюраторных двигателей) и выпуск из цилиндров отработавших газов;

в) обеспечивает своевременный впуск в цилиндры воздуха и топлива (у дизелей) или горючей смеси (у карбюраторных двигателей) и выпуск из цилиндров отработавших газов;

г) обеспечивает своевременный впуск в цилиндры воздуха или горючей смеси и выпуск из цилиндров отработавших газов.

2. Какая деталь не относится к распределительному механизму?

а) тарелка; б) сухарик; в) коромысло; г) коленчатый вал.

3. Для чего служит декомпрессионный механизм?

а) увеличить компрессию в цилиндре;

б) уменьшить компрессию в цилиндре;

в) обеспечивать пуск двигателя;

г) обеспечивать прогрев холодного

двигателя.

4. На каких дизелях нет декомпрессионного механизма?

а) СМД-14; б) А-41; в) Д-240.

На каждый вопросов учащиеся должны выбрать только один наиболее правильный ответ: 1—б; 2—г; 3—б; 4—в.

Практическое занятие №4

- ***ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических***

дисциплин

Практическое занятие №5

Тема: «Система питания карбюраторного двигателя П-10УД **»**

Цель работы:

Ознакомить учащихся с особенностями общего устройства и работы одноцилиндрового двухтактного двигателя. Дать учащимся общие сведения о мощности, КПД и экономичности двигателей внутреннего сгорания.

Оборудование и наглядные пособия. Дизели Д-240 и А-41, пусковой двигатель ПД-10У, модели одноцилиндрового и чётырехцилиндрового четырехтактных двигателей, модель двухтактного двигателя, плакаты «Пусковой двигатель», «Рабочий цикл двухтактного карбюраторного двигателя» и «Двигатель».

Приобретаемые умения и знания:

уметь: Рационально использовать технику, уметь правильно выполнять частичную разборку, сборку и регулировку карбюраторного двигателя П-10УД.

знать: Знать назначение и устройство системы питания карбюраторного двигателя П-10УД.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического обслуживания.

Порядок выполнения работы:

1.Отвернуть болт и снять стакан отстойник, вынуть фильтрующий элемент и пружину.

2.Установить в стакан-отстойник пружину фильтрующий элемент, привернуть болтом стакан отстойник к корпусу.

3.Отвернуть винты крепления головки к корпусу топливного насоса и снять головку.

4.Отвернуть винты крепления крышки к головки топливного насоса, снять крышку, уплотнительную прокладку и сетчатый фильтр, расшплинтовать и выбить ось рычага привода насоса.

5.Собрать топливный насос в обратном порядке.

Требования к содержанию отчета по работе

Отчет о работе должен содержать название и цель работы, оборудование. В отчёте должен быть отражен и перечислен порядок выполнения работы, выполнены предложенные задания, заполнены таблицы, схемы. Даны ответы на контрольные вопросы. Сделан вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение и устройство карбюраторного двигателя П-10УД?
2. Из каких основных частей состоит система питания карбюраторного двигателя П-10УД?
3. Какие преимущества и недостатки двухтактных двигателей в сравнении с четырехтактными двигателями?
4. Объясните последовательность демонтажа топливных фильтров грубой и тонкой очистки с двигателя.
5. Какое топливо используют для питания двигателя П-10УД?

Практическое занятие №5

- ***ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин***

Практическое занятие №6

Тема: «Карбюратор двигателя П-10УД**»**

Цель работы:

Закрепить знания учащихся об устройстве и техническом обслуживании карбюратора. Сформировать у учащихся первоначальные умения выполнять их разборку и сборку.

Оборудование рабочего места:

Дизель Д-240, пусковой двигатель ПД-10У в сборе с однорежимным регулятором и карбюратором, плакаты «Пусковой •двигатель», «Схема работы регулятора», «Регулятор топливного насоса» и «Агрегаты системы питания», шесть наборов инструмента.

Приобретаемые умения и знания:

уметь: Рационально использовать технику, уметь правильно выполнять частичную разборку, сборку и регулировку карбюратора двигателя П-10УД.

знать: Знать назначение и устройство карбюратора двигателя П-10УД.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического обслуживания.

Порядок выполнения работы:

1.Расшплинтовать тягу, соединяющую рычаг оси дроссельных заслонок с рычагом привода планки ускорительного насоса и экономайзера.

2. Вывернуть пробку фильтра и вынуть сетчатый фильтр, вывернуть винты крепления крышки поплавковой камеры, снять крышку с прокладкой, вынуть ось, снять поплавок и запорную иглу с пружиной.

3.Вынуть планку с направляющим штоком, поршнем ускорительного насоса и запорную иглу с пружиной.

4.Собрать в обратном порядке.

Требования к содержанию отчета по работе

Отчет о работе должен содержать название и цель работы, оборудование. В отчёте должен быть отражен и перечислен порядок выполнения работы, выполнены предложенные задания, заполнены таблицы, схемы. Даны ответы на контрольные вопросы или тестовые задания. Сделан вывод о проделанной работе.

Тестовое задание:

1. Что из ниженазванного не относится к системе питания карбюраторного пускового двигателя ПД-10У?

а) Отстойник для очистки топлива; б) однорежимный регулятор; в) подкачивающий насос; г) карбюратор.

2. В каком соотношении смешивают бензин с маслом перед тем, как залить его в топливный бак .пускового двигателя? а) 10:1,6) 15:1; в) 20:1; г) 25:1.

3. На каком физическом законе основан принцип действия карбюратора? а) Закон Ома; б) закон Джоуля— Ленца; в) закон Бернулли; г) закон Ампера.

- .

4. Сколько требуется воздуха для полного сгорания 1 кг бензина? а) 12 кг; б) 15 кг; в) 17 кг; г) 20 кг. -

5. Какую смесь должен приготовлять карбюратор, когда пусковой двигатель развивает, полную мощность? ,

а) Нормальную; б) обогащенную; в) богатую; г) обедненную.

Практическое занятие №6

- ***ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин***

Практическое занятие №7

Тема: «Система смазки двигателя**»**

Цель работы:

Ознакомить учащихся с назначением, классификацией, общим устройством и принципом действия системы смазки двигателя. Дать первоначальные умения снимать с двигателя масляный насос и масляный фильтр.

Приобретаемые умения и знания:

уметь: Рационально использовать технику, уметь правильно отрегулировать все механизмы системы смазки трактора, с/х машины.

знать: Знать назначение и устройство системы смазки дизельного двигателя.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического обслуживания.

Оборудование рабочего места:

Дизели Д-240 и А-41 для разборки и сборки, плакаты «Система смазки», «Схема системы смазки дизельного двигателя», наборо инструмента.

Порядок выполнения работы:

Масляный насос.

1.Отвернуть болты крепления корпуса нижней секции, вынуть болты, снять корпус и ведомую шестерню нижней секции.

2. Вывернуть пробку и вынуть перепускной клапан, снять крышку с валом масляного насоса, вывернуть пробку и вынуть перепускной клапан, снять крышку с валом масляного насоса, вывернуть пробку и вынуть редукционный клапан.

3.Собрать в обратном порядке.

Масляный фильтр.

1. Снять масляный фильтр отвернув гайки.

2.Отвернуть гайку-барашек и снять кожух фильтра, снять кожух фильтра с прокладкой.

3.Снять упорную шайбу, направляющую втулку, стакан, уплотнительное кольцо и ротор фильтра в сборе.

4.Собрать в обратном порядке.

5. Покажите место его установки. Возможные неисправности.

Требования к содержанию отчета по работе

Отчет о работе должен содержать название и цель работы, оборудование. В отчёте должен быть отражен и перечислен порядок выполнения работы, выполнены предложенные задания, заполнены таблицы, схемы. Даны ответы на контрольные вопросы. Сделан вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. Объясните назначение, устройство и принцип действия масляного насоса.
2. Как проверяют уровень масла в двигателе?
3. Объясните назначение, устройство и принцип действия масляного фильтра.

Практическое занятие №7

- ***ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин***

Практическое занятие №8

Тема: «Сцепление**»**

Цель работы:

Ознакомить учащихся с назначением, классификацией, общим устройством и принципом действия муфты сцепление двигателя. Дать первоначальные умения разборки, сборки и регулировки муфты сцепления трактора.

Приобретаемые умения и знания:

уметь: Рационально использовать технику, уметь правильно отрегулировать муфту сцепления трактора, с/х машины.

знать: Знать назначение и устройство муфты сцепления трактора.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического обслуживания.

Оборудование рабочего места:

Разрезы тракторов ДТ-75М и МТЗ-80, дизели Д-240 и А-41 в сборе со сцеплением, карданная передача трактора МТЗ-82, промежуточное соединение трактора ДТ-75М, детали постоянно замкнутого и непостоянно замкнутого сцеплений, модель сцепления, плакаты по устройству сцепления, промежуточного соединения и карданной передачи. Комплект инструментов.

Порядок выполнения работы:

1.Отвернуть болты крепления кожуха сцепления к маховику. Снять нажимной диск в сборе с кожухом и ведомым диском.

2.Снять нажимные пружины, теплоизолирующие прокладки и нажимной диск с рычагами включения.

3.Собрать в обратном порядке.

Требования к содержанию отчета по работе

Отчет о работе должен содержать название и цель работы, оборудование. В отчёте должен быть отражен и перечислен порядок выполнения работы, выполнены предложенные задания, заполнены таблицы, схемы. Даны ответы на контрольные вопросы. Сделан вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. Объясните назначение, устройство и принцип действия муфты сцепления трактора.
2. Как правильно отрегулировать зазор между нажимными рычагами и выжимным подшипником?
3. Объясните назначение, ведущих и ведомых дисков муфты сцеплении трактора.

Практическое занятие №8

- ***ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин***

Практическое занятие №9

Тема: «Ведущий мост колесного трактора**»**

Цель работы:

Ознакомить учащихся с назначением, классификацией, общим устройством и принципом действия ведущего моста колёсного трактора. Дать первоначальные умения разборки, сборки и регулировки ведущего моста колёсного трактора.

Приобретаемые умения и знания:

уметь: Рационально использовать технику, уметь правильно отрегулировать ведущий мост колёсного трактора , с/х машины.

знать: Знать назначение и устройство ведущего моста колёсного трактора.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического обслуживания.

Оборудование рабочего места:

Разрезы тракторов ДТ-75М и МТЗ-80, карданная передача трактора МТЗ-82, ведущий мост колёсного трактора, плакаты по устройству ведущего моста колёсного трактора, промежуточного соединения и карданной передачи. Комплект инструментов.

Порядок выполнения работы:

1.Отвернуть болты и вынуть ведущую шестерню в сборе с картером.

2.Отвернуть замочные пластины, отвернуть болты крепления стопора, снять крышки подшипника промежуточного вала и прокладки.

3.Расшплинтовать и отвернуть гайки крепления чашек коробки дифференциала, снять его.

4.Расшплинтовать и отвернуть гайки болтов коробки дифференциала, вынуть болты, снять одну половину коробки, ведомую цилиндрическую шестерню полуоси с опорной шайбой крестовины с сателлитами и опорными шайбами, шестерню второй полуоси.

5.Собрать в обратном порядке.

Требования к содержанию отчета по работе

Отчет о работе должен содержать название и цель работы, оборудование. В отчёте должен быть отражен и перечислен порядок выполнения работы, выполнены предложенные задания, заполнены таблицы, схемы. Даны ответы на контрольные вопросы. Сделан вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. Какие требования предъявляют к ведущим мостам?
2. Из каких механизмов состоит ведущий мост?
3. Главные передачи, каких типов вы знаете?
4. Для чего служит дифференциал?

Практическое занятие №9

- ***ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин***

Практическое занятие №10

Тема: «Жидкостная система охлаждения двигателя**»**

Цель работы:

Ознакомить учащихся с назначением, классификацией, общим устройством и принципом действия системы охлаждения. Дать первоначальные умения снимать с двигателя водяной насос с вентилятором и термостат.

Приобретаемые умения и знания:

уметь: Рационально использовать технику, уметь правильно отрегулировать все механизмы системы охлаждения трактора, с/х машины.

знать: Знать назначение и устройство системы охлаждения дизельного двигателя.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического обслуживания.

Оборудование рабочего места:

Дизели Д-240 и А-41 для разборки и сборки, цилиндр и головка двигателя с воздушным охлаждением, плакаты «Система охлаждения», «Водяное охлаждение двигателя», «Воздушное охлаждение двигателя», таблица «Тепловой баланс двигателей внутреннего сгорания», кинофильм «Система охлаждения», шесть наборов инструмента.

Порядок выполнения работы:

1.Отвернуть болты крепления лопастей вентилятора, снять лопасти, расшплинтовать и отвернуть гайку крепления ступицы вентилятора и снять ее с вала съемником.

2.Отвернуть гайки крепления корпуса подшипников, снять крыльчатку с вала съёмником, извлечь уплотнитель из гнезда

3.Выпрессовать вал с подшипниками из корпуса.

4.Собрать в обратном порядке.

Требования к содержанию отчета по работе

Отчет о работе должен содержать название и цель работы, оборудование. В отчёте должен быть отражен и перечислен порядок выполнения работы, выполнены предложенные задания, заполнены таблицы, схемы. Даны ответы на контрольные вопросы и тестовые задания. Сделан вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

4. Объясните назначение, устройство и принцип действия водяного радиатора.
5. Как удаляют воду из системы охлаждения?
6. Объясните назначение, устройство и принцип действия водяного насоса.

Тестовые задания:

1. Какие из названных деталей относятся к водяному насосу?

а) валик; б) корпус; в) крыльчатка; г) шестерня привода.

2. Укажите причины перегрева двигателя.

а) Образование накипи на стенках водяной рубашки и в трубках радиатора; б) замерзание воды в радиаторе; в) наружное загрязнение сердцевины радиатора; г) пробуксовывание или обрыв ремня вентилятора.

3. Какие из указанных работ выполняют при техническом обслуживании системы охлаждения?

а) Промывают систему охлаждения и удаляют из нее накипь; б) промывают фильтр-отстойник; в) контролируют и регулируют натяжение ремня вентилятора и водяного насоса; г) подтягивают крепления всех соединений системы охлаждения и смазывают подшипники водяного насоса.

4. Какие из названных деталей относятся к термостату?

а) основной клапан; б) корпус; в) гофрированный баллончик; г) предохранительный клапан.

5. К каким последствиям приводит перегрев двигателя?

а) масло становится очень вязким; б) уменьшается количество воздуха, поступающего в горячий цилиндр; в) увеличивается трение между соприкасающимися поверхностями; г) образуется нагар на стенках поршня и камеры сгорания.

6. Как регулируют степень охлаждения дизеля с воздушным охлаждением (Д-240)?

а) Жалюзи; б) шторкой; в) с помощью заслонки (дроссельного диска).

7. При какой температуре дизель работает нормально?

а) 30°С; б) 60°С; в) 90°С; г) 120°С.

Учащиеся находят на каждый из семи указанных вопросов наиболее правильные ответы, число которых может быть равно одному, двум, трем и даже четырем. Поэтому следует предупредить учащихся, что на некоторые вопросы даны только правильные ответы.

Наиболее правильные ответы: 1 — а, б, в; 2 — а, б, в, г; .3 — а, в, г; 4 — а, б, в; 5 — б, в, г; 6 — б; 7 — в.

Практическое занятие №10

- ***ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин***

Практическое занятие №11

Тема: «Система питания двигателя**»**

Цель работы: Дать учащимся общие сведения о системе питания дизеля,

дизельном топливе и сформировать у них первоначальные умения для выполнения демонтажных работ.

Приобретаемые умения и знания:

уметь: Рационально использовать технику, уметь правильно отрегулировать все механизмы топливной системы трактора, с/х машины.

знать: Знать назначение и устройство системы питания дизельного двигателя.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического обслуживания.

Оборудование рабочего места:

Дизель для разборки и сборки, плакат «Система питания дизеля», набор инструмента, учебное пособие «Трактор», ветошь.

Порядок выполнения работы:

1.Инструктаж по технике безопасности.

2.Рассмотреть на тракторе расположение и крепление составных частей крепления.

3.Снять, разобрать воздухоочиститель, фильтры грубой и тонкой очистки, собрать, установить на место.

4.Снять, разобрать топливный насос, изучить взаимодействие частей.

5.Собрать, отрегулировать.

6.Снять, разобрать форсунку, изучить взаимодействие. Собрать, установить на место.

7.Произвести пуск двигателя, выявить неработающую форсунку.

Требования к содержанию отчета по работе

Отчет о работе должен содержать название и цель работы, оборудование. В отчёте должен быть отражен и перечислен порядок выполнения работы, выполнены предложенные задания, заполнены таблицы, схемы. Даны ответы на контрольные вопросы. Сделан вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. Для чего служит система питания?
2. Из каких основных частей состоит система питания дизеля?
3. Каково назначение топливных фильтров грубой и тонкой очистки?
4. Объясните последовательность демонтажа топливных фильтров грубой и тонкой очистки с дизеля.
5. Для чего служат подкачивающий насос и топливный насос высокого давления?
6. Какое топливо используют для питания тракторного дизеля?
7. В какой последовательности выполняют демонтаж топливного насоса высокого давления с дизеля?
8. Для чего служит воздухоочиститель?
9. Какова последовательность демонтажа воздухоочистителя с дизеля?

Практическое занятие №11

- ***ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин***

Практическое занятие №12

Тема: «Рулевое управление колёсного трактора»

Цель работы:

Ознакомить учащихся с назначением, классификацией, общим устройством и принципом действия рулевого управление колёсного трактора. Дать первоначальные умения разборки, сборки и регулировки рулевого управление колёсного трактора.

Приобретаемые умения и знания:

уметь: Рационально использовать технику, уметь правильно отрегулировать рулевое управление колёсного трактора, с/х машины.

знать: Знать назначение и устройство рулевого управление колёсного трактора.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического обслуживания.

Оборудование рабочего места:

Разрезы тракторов ДТ-75М и МТЗ-80, рулевая колонка трактора МТЗ-82, передний ведущий мост колёсного трактора, плакаты по устройству рулевого управление колёсного трактора. Комплект инструментов.

Порядок выполнения работы:

1.Закрепить рулевой механизм в тисках.

2.Установить винт рулевого механизма в среднее положение. 3.Отвернуть болты крепления боковой крышки и снять её с вала рулевой сошки.

4.Отвернуть контрогайку регулировочного винта и снять крышку с вала.

5.Отвернуть болты крепления верхней крышки, снять крышку в сборе с подшипником и сальником.

6.Отвернуть болты крепления корпуса клапана управления, снять его, вывернуть из цилиндра винт с крышкой и рейку с поршнем.

7.Сборку произвести в обратном порядке.

Требования к содержанию отчета по работе

Отчет о работе должен содержать название и цель работы, оборудование. В отчёте должен быть отражен и перечислен порядок выполнения работы, выполнены предложенные задания, заполнены таблицы, схемы. Даны ответы на контрольные вопросы. Сделан вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. Как осуществляется поворот трактора
2. Из каких механизмов состоит рулевое управление?
3. Какие детали входят в рулевую трапецию и каково её назначение?
4. Какие устройства позволяют сделать рулевой механизм трактора «Беларус» - 82.1 удобным для тракториста и как им пользоваться?

Практическое занятие №12

- ***ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин***

Практическое занятие №13

Тема: «Аккумуляторная батарея**»**

Цель работы:

Закрепить, углубить и расширить знания учащихся об устройстве и принципе действия аккумуляторной батареи.

Приобретаемые умения и знания:

уметь: Рационально использовать технику, уметь правильно обращаться с аккумуляторной батареей трактора, с/х машины.

знать: Знать назначение и устройство аккумуляторной батареи трактора.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического обслуживания.

Оборудование и наглядные пособия. Разрезы тракторов МТЗ-80 и Т-70С, аккумуляторные батареи действующая и для разборки, генератор постоянного тока и его разрез, генератор переменного тока и его разрез, реле-регуляторы постоянного тока ,и контактно-транзисторный, стартер с непосредственным механизмом управления, стартер с дистанционным электромагнитным управлением, фара, звуковой сигнал, пусковой двигатель в сборе с магнето и свечой зажигания, контрольно-измерительные приборы, детали источников и потребителей тока, демонстрационные щиты, плакаты «Схема электрооборудования», «Агрегаты пускового двигателя».

Порядок выполнения работы:

1.Вывернуть пробку одной из крышек и снять кру4шку аккумулятора.

2.Пользуясь захватами, вынуть блок пластин из одного бака.

3.Разъединить полублоки пластин и вынуть сепараторы.

4.Соединить полублоки пластин в блок и вставить сепараторы.

5.Установить блок пластин в бак.

6.Поставить крышку и завернуть пробку.

Требования к содержанию отчета по работе

Отчет о работе должен содержать название и цель работы, оборудование. В отчёте должен быть отражен и перечислен порядок выполнения работы, выполнены предложенные задания, заполнены таблицы, схемы. Даны ответы на контрольные вопросы и тестовые задания. Сделан вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. Для чего служит аккумулятор, где его применяют?
2. Расскажите об устройстве и принципе действия простейшего кислотного аккумулятора.
3. Каким способом можно увеличить емкость аккумулятора? Каково напряжение заряженного аккумулятора?
4. Как повысить напряжение аккумуляторов?
5. Из каких основных частей состоит аккумуляторная батарея?
6. Какой полюс аккумуляторной батареи соединяют с корпусом машины (массой)?

Тестовые задания:

1. Какие аккумуляторы устанавливают на тракторах?

А) Железоникелевые. Б) Кислотные свинцовые. В) Щелочные.

2. Из какого вещества состоит активная масса отрицательных пластин после зарядки аккумулятора?

А) Перекиси свинца. Б) Губчатого свинца. В) Сернокислого свинца.

3. В какое вещество превращается активная масса положительных пластин при разрядке аккумулятора?

А) Перекись свинца. Б) Губчатый свинец. В) Сернокислый свинец.

4. Что обозначает цифра 6 в маркировке аккумуляторной батареи 6СТ-42ЭМ?

А) Величину разрядного тока. Б) Емкость батареи. В) Число аккумуляторов в батарее. Г) Напряжение аккумуляторной батареи.

Правильные ответы: 1—Б, 2-Б, 3—В, 4—Г,

Практическое занятие №13

- ***ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин***

Практическое занятие №14

Тема: «Стартер**»**

Цель работы:

Закрепить и расширить знания учащихся об устройстве, действии, основных неисправностях и техническом обслуживании стартера.

Сформировать у учащихся первоначальные умения выполнять разборку,сборку и установку на трактор потребителей электрического тока.

Приобретаемые умения и знания:

уметь: Выполнять разборку, сборку и установку на трактор стартера.

Рационально использовать технику, уметь правильно обращаться с потребителями электрического тока трактора, с/х машины.

знать: Знать назначение и устройство стартера трактора.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического обслуживания.

Оборудование и наглядные пособия. Разрезы тракторов МТЗ-80 и Т-70С, аккумуляторные батареи действующая и для разборки, генератор постоянного тока и его разрез, генератор переменного тока и его разрез, реле-регуляторы постоянного тока, и контактно-транзисторный, стартер с непосредственным механизмом управления, стартер с дистанционным электромагнитным управлением, демонстрационные щиты, плакаты «Схема электрооборудования», «Агрегаты пускового двигателя». Шесть наборов инструментов.

Порядок выполнения работы:

1.Отвернуть винты крышки тягового реле и снять её, расшплинтовать и вынуть палец рычага привода.

2.Отвернуть гайки и снять перемычку.

3.Ослабить винт защитной ленты и снять её с корпуса.

4.Отвернуть и вынуть щётки.

5.Вынуть из корпуса якорь с приводом.

6.Сборку произвести в обратном порядке.

Требования к содержанию отчета по работе

Отчет о работе должен содержать название и цель работы, оборудование. В отчёте должен быть отражен и перечислен порядок выполнения работы, выполнены предложенные задания, заполнены таблицы, схемы. Даны ответы на контрольные вопросы и тестовые задания. Сделан вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. Для чего служит электрический стартер.
2. Какие два способа управления стартерами применяются на тракторах.
3. Стартер – это источник или потребитель электрического тока.
4. Основные неисправности электрического стартера.

Практическое занятие №14

- ***ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин***

Практическое занятие №15

Тема: «Ходовая часть гусеничного трактора Т-70С**»**

Цель работы:

Ознакомить учащихся с назначением, классификацией, общим устройством и принципом действия ходовой части гусеничного трактора Т-70С. Дать первоначальные умения разборки, сборки и регулировки ходовой части гусеничного трактора Т-70С.

Приобретаемые умения и знания:

уметь: Рационально использовать технику, уметь правильно отрегулировать ходовую часть гусеничного трактора Т-70С.

знать: Знать назначение и устройство ходовой части гусеничного трактора Т-70С.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического обслуживания.

Оборудование рабочего места:

Разрезы тракторов Т–70С и МТЗ-80, ходовой часть гусеничного трактора Т-70С, плакаты по устройству ходовой части гусеничного трактора Т-70С. Комплект инструментов.

Порядок выполнения работы:

1.Найдите на тракторе элементы ходовой части.

2.Частично разберите ходовую часть трактора.

3.Ознакомьтесь с устройством и работой ходовой части.

4.Соберите ходовую часть.

5.При сборе отрегулируйте подшипники направляющего колеса.

6.Натяните гусеничную цепь трактора.

Требования к содержанию отчета по работе

Отчет о работе должен содержать название и цель работы, оборудование. В отчёте должен быть отражен и перечислен порядок выполнения работы, выполнены предложенные задания, заполнены таблицы, схемы. Даны ответы на контрольные вопросы и тестовые задания. Сделан вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. Какие требования предъявляют к ходовой части гусеничного трактора Т-70С?
2. Из каких механизмов состоит ходовая часть гусеничного трактора Т-70С?
3. Главные передачи, каких типов вы знаете?
4. Для чего служит дифференциал?

Практическое занятие №15

- ***ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин***

Практическое занятие №16

Тема: «Задний мост и механизмы управления гусеничного трактора Т-70С**»**

Цель работы:

Ознакомить учащихся с назначением, классификацией, общим устройством и принципом действия заднего моста и механизма управления гусеничного трактора Т-70С. Дать первоначальные умения разборки, сборки и регулировки заднего моста и механизма управления гусеничного трактора Т-70С.

Приобретаемые умения и знания:

уметь: Рационально использовать технику, уметь правильно отрегулировать задний моста и механизм управления гусеничного трактора Т-70С.

знать: Знать назначение и устройство заднего моста и механизма управления гусеничного трактора Т-70С.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического обслуживания.

Оборудование рабочего места:

Разрезы тракторов Т–70С и МТЗ-80, ходовой части гусеничного трактора Т-70С, заднего моста и механизма управления гусеничного трактора Т-70С, плакаты по устройству заднего моста и механизма управления гусеничного трактора Т-70С. Комплект инструментов.

Порядок выполнения работы:

1.Ознакомьтесь внешне с механизмом поворота и органами управления.

2.Частично разберите фрикционный и планетарный механизмы поворота.

3.Соберите в обратном порядке.

Требования к содержанию отчета по работе

Отчет о работе должен содержать название и цель работы, оборудование. В отчёте должен быть отражен и перечислен порядок выполнения работы, выполнены предложенные задания, заполнены таблицы, схемы. Даны ответы на контрольные вопросы и тестовые задания. Сделан вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. Какие требования предъявляют к заднему мосту и механизму управления гусеничного трактора Т-70С?
2. Из каких механизмов состоит задний моста и механизм управления гусеничного трактора Т-70С?
3. Назовите способы поворота гусеничных машин?
4. Как работает планетарный механизм поворота?

Практическое занятие №16

- ***ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических***

дисциплин

Практическое занятие №17

Тема: «Ходовая часть и рулевое управление колёсного трактора**»**

Цель работы:

Ознакомить учащихся с назначением, классификацией, общим устройством и принципом действия ходовой части и рулевого управление колёсного трактора. Дать первоначальные умения разборки, сборки и регулировки ходовой части и рулевого управление колёсного трактора.

Приобретаемые умения и знания:

уметь: Рационально использовать технику, уметь правильно отрегулировать ходовую часть и рулевое управление колёсного трактора, с/х машины.

знать: Знать назначение и устройство ходовой части и рулевого управление колёсного трактора.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического обслуживания.

Оборудование рабочего места:

Разрезы тракторов ДТ-75М и МТЗ-80, ходовая часть и рулевая колонка трактора МТЗ-82, передний ведущий мост колёсного трактора, плакаты по устройству ходовой части и рулевого управление колёсного трактора. Комплект инструментов.

Порядок выполнения работы:

1.Найдите на тракторе МТЗ-80,82 составные части.

2.Частично разберите передний мост трактора МТЗ-80 и передний ведущий мост трактора МТЗ-82.

3.Ознакомьтесь с устройством и работой передних мостов.

4.Соберите передние мосты.

5.Демонтируйте и смонтируйте шины.

6.Измените колею трактора МТЗ-80 и МТЗ-82.

7.Проведите техническое обслуживание ходовой части.

Требования к содержанию отчета по работе

Отчет о работе должен содержать название и цель работы, оборудование. В отчёте должен быть отражен и перечислен порядок выполнения работы, выполнены предложенные задания, заполнены таблицы, схемы. Даны ответы на контрольные вопросы. Сделан вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. Для чего служит ходовая часть трактора?
2. Из каких частей состоит ходовая часть колёсного трактора?
3. Что такое колёсная формула?
4. Из каких механизмов состоит рулевое управление?
5. Какие детали входят в рулевую трапецию и каково её назначение?
6. Какие устройства позволяют сделать рулевой механизм трактора «Беларус» - 82.1 удобным для тракториста и как им пользоваться?

Практическое занятие №17

- ***ЦМК общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин***

Практическое занятие №18

Тема: «Монтаж и демонтаж шин**»**

Цель работы:

Ознакомить учащихся с назначением, классификацией, общим устройством шин колёсного трактора. Дать первоначальные умения монтажа и демонтажа шин колёсного трактора.

Приобретаемые умения и знания:

уметь: Рационально использовать технику, уметь правильно производить монтаж и демонтаж шин колёсного трактора, с/х машины.

знать: Знать назначение и устройство колеса и шины.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Управлять тракторами категории "В" и "С".

ПК 1.2.Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию навесного и прицепного оборудования для животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин, оборудования в мастерских и в пунктах технического обслуживания.

Оборудование рабочего места:

Разрезы тракторов ДТ-75М и МТЗ-80,колесо и шина колёсного трактора, ходовая часть и рулевая колонка трактора МТЗ-82, передний ведущий мост колёсного трактора, плакаты по устройству ходовой части и рулевого управление колёсного трактора, по устройству колеса и шины. Комплект инструментов.

Порядок выполнения работы:

1.Определите составные части ходовой части.

2.Ознакомьтесь с устройством и работой передних мостов.

3.Демонтируйте и смонтируйте шину.

4.Обратите внимание на правильность установки ведущих колёс по направлению вращения.

5.Проводите техническое обслуживание ходовой части.

Требования к содержанию отчета по работе

Отчет о работе должен содержать название и цель работы, оборудование. В отчёте должен быть отражен и перечислен порядок выполнения работы, выполнены предложенные задания, заполнены таблицы, схемы. Даны ответы на контрольные вопросы. Сделан вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. Объясните назначение ведущего колеса?
2. Какие требования предъявляют к шинам?
3. Что такое колёсная формула?
4. Какие геометрические размеры шины отражены в её маркировки?
5. Назовите составные части шины?
6. Как изменяют переднею и заднею колею трактора «Беларус»-82.1?

Примечание: Дифференцированный зачёт (ДЗ), проводится комплексно, за счёт времени отведённое на последнее занятие учебной практики (УП).

Практическое занятие №18

Список литературы:

Основные источники (ОИ):

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ОИ 1	**Тракторы и автомобили**	Богатырёв А.В. Лехтер В.С.	М.:КолосС, 2012
ОИ 2	**Правила дорожного движения**		М.: Третий Рим, 2015
ОИ 3	**Охрана труда в сельском хозяйстве**	ТуршевА.К.	М.: Академия, 2012
ОИ...			

Дополнительные источники (ДИ):

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ДИ 1	Справочник. Эксплуатация сельскохозяйственных тракторов.	БолотовА.К. ГуревичА.М. и др.	М.: КолосС, 2012
ДИ 2	Журнал. Сельский механизатор.		2012, 2013, 2014, 2015г. изд.
ДИ 3	Журнал. За рулём.		2012, 2013, 2014,2015.г. изд.
ДИ...			

Интернет сайты:
www. Technosouz.ru
www. Avtoknigka.ru
www. eduprof. Ru

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ
ГОБПОУ «КОНЬ-КОЛОДЕЗСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

по междисциплинарному курсу
МДК 05.01 Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства"
профессионального модуля
ПМ. 05. Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства"

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 35.02.06
Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

базовый уровень

Конь – Колодезь, 2017г.

Методические рекомендации по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства» ПМ. 05. Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства» разработаны в соответствии с требованиями к результатам обучения ФГОС СПО по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и рабочей программой профессионального модуля ПМ. 05 Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства».

Разработчик:
Уланов М.В. – преподаватель учебных дисциплин и ПМ

Одобрено на заседании цикловой методической комиссии цикловой общепрофессиональных и профессиональных технологических дисциплин
_____

Председатель ЦМК _____ В.П.Масленникова

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе _____ М.Н. Киселёва

СОДЕРЖАНИЕ

Введение ……..…… 4

Методические рекомендации по выполнению различных видов заданий самостоятельной работы и критерии их оценивания……11

Перечень источников информации, рекомендуемых к использованию при выполнении самостоятельной работы……14

Задания для самостоятельного выполнения по каждой теме ПМ. 05 Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства»…….....15

Введение

Методические рекомендации по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся разработаны в соответствии с рабочей программой ПМ. 05 Выполнение работ по рабочей профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства» и требованиями к результатам обучения Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Самостоятельная работа направлена на освоение следующих результатов обучения:

уметь:

комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве;

выполнять агротехнические и агрохимические работы машинно-тракторными агрегатами на базе тракторов основных марок, зерновыми и специальными комбайнами;

выполнять технологические операции по регулировке машин и механизмов;

перевозить грузы на тракторных прицепах, контролировать погрузку, размещение и закрепление на них перевозимого груза;

выполнять работы средней сложности по периодическому техническому обслуживанию тракторов и агрегатируемых с ними сельскохозяйственных машин с применением современных средств технического обслуживания;

выявлять несложные неисправности сельскохозяйственных машин и оборудования и самостоятельно выполнять слесарные работы по их устранению;

под руководством специалиста более высокой квалификации выполнять работы по подготовке, установке на хранение и снятию с хранения сельскохозяйственной техники; оформлять первичную документацию.

знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин;

мощность обслуживаемого двигателя и предельную нагрузку прицепных приспособлений;

правила комплектования машинно-тракторных агрегатов в растениеводстве и животноводстве;

правила работы с прицепными приспособлениями и устройствами;

методы и приемы выполнения агротехнических и агрохимических работ;

пути и средства повышения плодородия почв;

средства и виды технического обслуживания тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования;

способы выявления и устранения дефектов в работе тракторов,

сельскохозяйственных машин и оборудования;
правила погрузки, укладки, строповки и разгрузки различных грузов в тракторном прицепе;
содержание и правила оформления первичной документации.

Вышеперечисленные умения и знания необходимы для формирования следующих профессиональных и общих компетенций согласно ФГОС СПО и программы подготовки специалистов среднего звена по специальности: 35.02.06 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции".
ПК 1.1. Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами относящимся к категориям «В» «С» на предприятиях сельского хозяйства.
ПК 1.2. Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.
ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм.
ПК 1.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий и профессиональной деятельности.

Обязательная нагрузка на внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по МДК 05.01 Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства" в соответствии с учебным планом и рабочей программой составляет 72 часа.

Данные методические рекомендации включают: методические рекомендации для обучающихся по выполнению каждого вида самостоятельной работы, рекомендуемые к использованию источники информации и задания внеаудиторной самостоятельной работы по каждой теме МДК 05.01 Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства".

Методические рекомендации призваны помочь обучающимся правильно организовать самостоятельную работу и рационально использовать свое время при овладении содержанием МДК 05.01 Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства".

В таблице 1 приводится распределение учебной нагрузки на внеаудиторную самостоятельную работу по разделам и темам МДК 05.01 Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства" в соответствии с рабочей программой ПМ 05 Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства"

Таблица 1

Нагрузка на выполнение внеаудиторной самостоятельной работы

Название раздела и темы МДК 05.01 Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства"	**Внеаудиторная нагрузка в часах**
Раздел 1. Устройство тракторов.	**30**
Тема 1. Ознакомление с общим устройством трактора.	1
Тема 2.Классификация тракторов и изучение общего устройства двигателя внутреннего сгорания.	1
Тема 3.Ознакомление с классификацией двигателей внутреннего сгорания.	1
Тема 4.Изучение органов управления и приборов тракторов МТЗ – 80, 82.	1
Тема 5.Запуск двигателя внутреннего сгорания.	1
Тема 6.Изучение и назначение общего устройства кривошипно-шатунного и распределительного механизмов.	1
Тема 7.Ознакомление с деталями кривошипно - шатунного механизма.	1
Тема 8.Ознакомления с деталями газораспределительного механизма.	1

Тема 9.Система питания дизельного двигателя.	1
Тема 10.Ознакомление с размещением и креплением основных частей системы питания трактора МТЗ-80,82.	1
Тема 11.Ознакомление с типами систем охлаждения дизелей.	1
Тема 12.Изучение устройства и принципы действия системы охлаждения тракторов.	1
Тема 13.Ознакомление со смазочной системой двигателя.	1
Тема 14.Изучение устройства и принципа действия основных частей смазочной системы дизеля.	1
Тема 15.Ознакомление с размещением и взаимодействием механизмов трансмиссии.	1
Тема 16.Ознакомление с устройством ведущих и ведомых частей сцепления, нажимного устройства и механизма управления трактора МТЗ -80,82.	1
Тема 17.Изучение устройства и действия промежуточного соединения и карданной передачи трактора МТЗ-80,82.	1
Тема 18.Изучение устройства и действия коробки передач трактора МТЗ- 80,82.	1
Тема 19.Ознакомление с назначением и принципом действия раздаточной коробки трактора МТЗ-82.	1
Тема 20.Изучение устройства действия центральной и конечных передач трактора МТЗ – 80,82.	1
Тема 21.Изучение устройства действия дифференциала.	1
Тема 22.Ознакомление с устройством и регулировкой ходовой части колёсных тракторов.	1
Тема 23.Ознакомление с устройством и работой рулевого управления и механизма блокировки дифференциала трактора МТЗ – 80.	1
Тема 24.Ознакомление с устройством и принципом работы переднего моста трактора МТЗ-80,82.	1
Тема 25.Ознакомление с устройством и работой тормозов колёсного трактора МТЗ – 80,82.	1
Тема 26.Изучение устройства и работы раздельно-агрегатной гидронавесной системы.	1
Тема 27.Изучение устройства и работы прицепного устройства и вала отбора мощности (ВОМ).	1
Тема 28.Ознакомление с назначением, размещением и креплением на тракторе агрегатов, аппаратов и приборов электрооборудования.	1

Тема 29.Изучение, устройство и работа источников электрического тока: аккумуляторных батарей, генератора переменного тока, реле- регулятора.	1
Тема 30.Изучение, устройство и работа потребителей электрического тока: стартера, приборов звуковой и световой сигнализации.	1
Раздел 2. Основы эксплуатации и техническое обслуживание тракторов.	**11**
Тема 31.Изучение неисправностей ТО кривошипно-шатунного механизма тракторов.	1
Тема 32.Изучение неисправностей и ТО газораспределительного механизма тракторов.	1
Тема 33.Изучение неисправностей и системы питания тракторов.	1
Тема 34.Изучение неисправностей и ТО системы охлаждения тракторов.	1
Тема 35.Изучение неисправностей и ТО смазочной системы тракторов.	1
Тема 36.Изучение неисправностей и ТО трансмиссии тракторов.	1
Тема 37.Изучение ТО агрегатов, аппаратов и приборов электрооборудования.	1
Тема 38.Изучение ежесменных ТО трактора.	1
Тема 39.Изучение плановых ТО трактора.	1
Тема 40.Изучение сезонного ТО трактора.	1
Тема 41.Ознакомление с организацией ТО и ремонта тракторов.	1
Раздел 3. Правила безопасности дорожного движения.	**21**
Тема 42.Изучение основных понятий, положений, терминов, общих обязанностей водителей, пассажиров, пешеходов.	1
Тема 43.Применение специальных сигналов, знака аварийной остановки.	1
Тема 44.Ответственность водителя за нарушение ПДД.	1
Тема 45.Решение ситуационных задач связанных с предупреждающими знаками.	1
Тема 46.Решение ситуационных задач со знаками приоритета, сервиса.	1
Тема 47.Решение ситуационных задач связанных с запрещающими знаками.	1
Тема 48.Решение ситуационных задач связанных с предписывающими знаками.	1

Тема 49.Решение ситуационных задач связанных со знаками особых предписаний.	1
Тема 50.Решение ситуационных задач связанных с информационными знаками.	1
Тема 51.Решение ситуационных задач связанных со знаками дополнительной информации.	1
Тема 52.Решение ситуационных задач связанных с горизонтальной и вертикальной разметкой.	1
Тема 53.Решение ситуационных задач связанных с сигналами светофора и регулировщика.	1
Тема 54.Решение ситуационных задач связанных с началом движения, маневрирования.	1
Тема 55.Рассмотрение ситуационных задач связанных расположением транспортного средства на проезжей части.	1
Тема 56.Рассмотрение ситуационных задач связанных со скоростью движения транспортного средства.	1
Тема 57.Решение ситуационных задач связанных с обгоном и встречным разъездом транспортных средств.	1
Тема 58.Решение ситуационных задач связанных с остановкой и стоянкой транспортного средства.	1
Тема 59.Решение ситуационных задач связанных с проездом перекрёстка.	1
Тема 60.Решение ситуационных задач связанных с пешеходными переходами.	1
Тема 61.Решение ситуационных задач связанных с движением через железнодорожный переезд.	1
Тема 62.Решение ситуационных задач связанных с движением по автомагистрали.	1
Раздел 4. Охрана труда и основы медицинских знаний.	**10**
Тема 63.Изучение правил безопасности при выполнении практических работ.	1
Тема 64.Безопасность при обучении пуску двигателя и вождении трактора.	1
Тема 65.Изучение правил безопасности при работе на тракторном агрегате.	1
Тема 66.Изучение правил безопасности при техническом обслуживании трактора.	1
Тема 67.Оказание первой медицинской помощи при кровотечении.	1

Тема 68.Оказание первой медицинской помощи при травмах.	1
Тема 69.Оказание первой медицинской помощи при ушибах, вывихах, переломах.	1
Тема 70.Оказание первой медицинской помощи при травмах грудной клетки.	1
Тема 71.Оказание первой медицинской помощи при термических поражениях.	1
Тема 72.Методы высвобождения пострадавших.	1

Методические рекомендации по выполнению различных видов заданий самостоятельной работы и критерии их оценивания

Работа с конспектом лекции, учебной и специально-технической литературой. Ответы на контрольные вопросы.

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами. Часто незнание терминологии мешает обучающимся воспринимать материал на теоретических и лабораторно-практических занятиях на должном уровне.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, предложенные в данных методических указаниях.
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Заучите «рабочие определения» основных понятий, законов.

Критерии оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- обоснованность и правильность изложения ответа на вопрос преподавателя по проверяемой теме МДК 05.01 Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства";
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы.

Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе.

1. При подготовке задания используйте рекомендуемые по данной теме учебники, техническую литературу, материалы электронных библиотек или другие Интернет-ресурсы.
2. Внимательно прочитайте материал, по которому требуется составить конспект.
3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и понятиями.
4. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
5. Составьте план конспекта, акцентируя внимание на наиболее важные моменты текста.
6. В соответствии с планом выпишите по каждому пункту несколько основных предложений, характеризующих ведущую мысль описываемого пункта плана.

Критерии оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы;

- логичность изложения материала конспекта;
- уровень понимания изученного материала.

Подготовка доклада, сообщения по заданной преподавателем теме

1. Выберете тему из предложенной преподавателем тематики докладов и сообщений. Вы можете самостоятельно предложить тему с учетом изучаемого теоретического материала. Желательно, чтобы предложенная тема содержала проблему, была связанна с современным состоянием развития животноводческой отрасли.
2. При подготовке доклада, сообщения используйте специальную литературу по выбранной теме, электронные библиотеки или другие Интернет-ресурсы.
3. Сделайте цитаты из книг и статей по выбранной теме (обратите внимание на непонятные слова и выражения, уточните их значение в справочной литературе).
4. Проанализируйте собранный материал и составьте план сообщения или доклада, акцентируя внимание на наиболее важных моментах.
5. Напишите основные положения сообщения или доклада в соответствии с планом, выписывая по каждому пункту несколько предложений.
6. Перескажите текст сообщения или доклада, корректируя последовательность изложения материала.
7. Подготовленный доклад должен сопровождаться презентацией, иллюстрирующей его основные положения.

Критерии оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:
- полнота раскрытия темы и соответствие информации заданной теме;
- свободное владение материалом сообщения или доклада;
- логичность и четкость изложения материала;
- наличие и качество презентационного материала.

Выполнение расчетных заданий

1. Внимательно прочитайте теоретический материал - конспект, составленный на учебном занятии. Выпишите формулы из конспекта по изучаемой теме.
2. Обратите внимание, как использовались данные формулы при решении задач на занятии.
3. Выпишите ваш вариант задания, предложенного в данных методических рекомендациях, в соответствии с порядковым номером в учебном журнале.
4. Решите предложенную задачу, используя выписанные формулы.
5. В случае необходимости воспользуйтесь справочными данными.

6. Проанализируйте полученный результат (проверьте размерности величин, правильность подстановки в формулы численных значений, правильность расчетов, правильность вывода неизвестной величины из формулы).

7. Решение задач должно сопровождаться необходимыми пояснениями. Расчётные формулы приводите на отдельной строке, выделяя из текста, с указанием размерности величин. Формулы записывайте сначала в общем виде (буквенное выражение), затем подставляйте числовые значения без указания размерностей, после чего приведите конечный результат расчётной величины. Окончательный ответ следует приводить в системе СИ.

Критерии оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- грамотная запись условия задачи и ее решения;
- грамотное использование формул;
- грамотное использование справочной литературы;
- точность и правильность расчетов;
- обоснование решения задачи.

Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите

1. Обратитесь к методическим указаниям по проведению лабораторных работ/практических занятий и оформите работу в соответствии с требованиями, указанными в них.
2. Повторите основные теоретические положения по теме лабораторной работы/практического занятия, используя конспект лекций или методические указания.
3. Сформулируйте выводы по результатам работы, выполненной на учебном занятии. В случае необходимости закончите выполнение расчетной части.
4. Подготовьтесь к защите выполненной работы: повторите основные теоретические положения и ответьте на контрольные вопросы, представленные в методических указаниях по проведению лабораторных работ/практических занятий.

Критерии оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы

- оформление лабораторных работ/практических занятий в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях;
- качественное выполнение всех этапов работы;
- необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;
- правильное оформление выводов работы;
- обоснованность и четкость изложения ответа на контрольные вопросы к работе.

Перечень источников информации, рекомендуемых к использованию при выполнении самостоятельной работы

Основные источники (ОИ):

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ОИ 1	Тракторы и автомобили.	Богатырёв А.В., Лохтер В.С	М.:Колос, 2014 г.
ОИ 2	Правила дорожного движения		М.: Третий Рим, 2015 г.
ОИ 3	Охрана труда в сельском хозяйстве.	Туршев А.К.	М.: Академия, 2014 г.
ОИ...			

Дополнительные источники (ДИ):

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ДИ 1	Справочник «Эксплуатация сельско-хозяйственных тракторов».	Болотов А.К., Гуревич А.М. и др.	М.: Колос, 2015
ДИ 2	Журнал «Сельский механизатор».		2014, 2015, 2016, 2017
ДИ 3	Журнал «За рулём».		2015, 2016, 2017
ДИ...			

Интернет-ресурсы (И-Р):

И-Р 1 www. Technosouz.ru

И-Р 2 www. Avtoknigka.ru

И-Р 3 www. eduprof. Ru

Задания для самостоятельного выполнения по каждой теме МДК 05.01 Выполнение работ по рабочей профессии "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства"

Раздел 1 Устройство тракторов (30 часов).

Тема 1.1 Ознакомление с общим устройством трактора.

1) Оформление отчета по практической работе №1 и подготовка к его защите – 1 час. Дать характеристику основным понятиям: исправность, неисправность, отказ.

Тема 1.2 Классификация тракторов и изучение общего устройства двигателя внутреннего сгорания.

1) Оформление отчета по практической работе №2 и подготовка к его защите – 1 час. Составить таблицу тяговых классов и базовых моделей тракторов.

Тема 1.3 Ознакомление с классификацией двигателей внутреннего сгорания.

1) Оформление отчета по практической работе №3 и подготовка к его защите – 1 час. Классифицировать двигатель Д-243.

Тема 1.4 Изучение органов управления и приборов тракторов МТЗ – 80, 82.

1) Оформление отчета по практической работе №4 и подготовка к его защите – 1 час. Перечислить органы управления трактора «Белорус»-82.1

Тема 1.5 Запуск двигателя внутреннего сгорания.

1) Оформление отчета по практической работе №5 и подготовка к его защите – 1 час. Перечислить последовательность подготовки и пуска дизеля трактора «Белорус»-82.1.

Тема 1.6 Изучение и назначение общего устройства кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов.

1) Оформление отчета по практической работе №6 и подготовка к его защите – 1 час. Перечислить характерные неисправности двигателя внутреннего сгорания, внешние признаки и способы их определения.

Тема 1.7 Ознакомление с деталями кривошипно-шатунного механизма.

1) Оформление отчета по практической работе №7 и подготовка к его защите – 1 час. Перечислить основные детали кривошипно-шатунного механизма, их назначение и устройство.

Тема 1.8 Ознакомления с деталями газораспределительного механизма.

1) Оформление отчета по практической работе №8 и подготовка к его защите – 1 час. Перечислить основные детали газораспределительного механизма, их назначение и устройство.

Тема 1.9 Система питания дизельного двигателя.

1) Оформление отчета по практической работе №9 и подготовка к его защите – 1 час. Опишите назначение и устройство системы питания дизельного двигателя.

Тема 1.10 Ознакомление с размещением и креплением основных частей системы питания трактора МТЗ- 80,82.

1) Оформление отчета по практической работе №10 и подготовка к его защите – 1 час. Дайте характеристику основным деталям системы питания дизельного двигателя трактора МТЗ- 82.1.

Тема 1.11 Ознакомление с типами систем охлаждения дизелей.

1) Оформление отчета по практической работе №11 и подготовка к его защите – 1 час. Опишите отличие жидкостной системы охлаждения, от воздушной.

Тема 1.12 Изучение устройства и принципы действия системы охлаждения тракторов.

1) Оформление отчета по практической работе №12 и подготовка к его защите – 1 час. Дайте характеристику основным деталям системы охлаждения.

Тема 1.13 Ознакомление со смазочной системой двигателя.

1) Оформление отчета по практической работе №13 и подготовка к его защите – 1 час. Опишите принцип работы смазочной системы дизельного двигателя.

Тема 1.14 Изучение устройства и принципа действия основных частей смазочной системы дизеля.

1) Оформление отчета по практической работе №14 и подготовка к его защите – 1 час. Дайте характеристику основным деталям смазочной системы.

Тема 1.15 Ознакомление с размещением и взаимодействием механизмов трансмиссии.

1) Оформление отчета по практической работе №15 и подготовка к его защите – 1 час.

Тема 1.16 Ознакомление с устройством ведущих и ведомых частей сцепления, нажимного устройства и механизма управления трактора МТЗ - 80,82.

1) Оформление отчета по практической работе №16 и подготовка к его защите – 1 час. Опишите принцип работы трансмиссии колёсного трактора.

Тема 1.17 Изучение устройства и действия промежуточного соединения и карданной передачи трактора МТЗ-80,82.

1) Оформление отчета по практической работе №17 и подготовка к его защите – 1 час. Охарактеризуйте работу промежуточного соединения и карданной передачи трактора МТЗ-80,82.

Тема 1.18 Изучение устройства и действия коробки передач трактора МТЗ- 80,82.

1) Оформление отчета по практической работе №18 и подготовка к его защите – 1 час. Составить таблицу диапазонов скоростей трактора МТЗ-80,82.

Тема 1.19 Ознакомление с назначением и принципом действия раздаточной коробки трактора МТЗ-82.

1) Оформление отчета по практической работе №19 и подготовка к его защите – 1 час. Опишите назначение и устройство раздаточной коробки трактора МТЗ-82.

Тема 1.20 Изучение устройства действия центральной и конечных передач трактора МТЗ – 80,82.

1) Оформление отчета по практической работе №20 и подготовка к его защите – 1 час. Дайте характеристику работы центральной и конечных передач трактора МТЗ – 80,82.

Тема 1.21 Изучение устройства действия дифференциала.

1) Оформление отчета по практической работе №21 и подготовка к его защите – 1 час. Опишите устройство принцип действия планетарного механизма дифференциала.

Тема 1.22 Ознакомление с устройством и регулировкой ходовой части колёсных тракторов.

1) Оформление отчета по практической работе №22 и подготовка к его защите – 1 час. Составьте таблицу регулировки ходовой части колёсных тракторов.

Тема 1.23 Ознакомление с устройством и работой рулевого управления и механизма блокировки дифференциала трактора МТЗ – 80

1) Оформление отчета по практической работе №23 и подготовка к его защите – 1 час. Опишите принцип работы принцип работы рулевой колонки колёсного трактора

Тема 1.24 Ознакомление с устройством и принципом работы переднего моста трактора МТЗ-80,82.

1) Оформление отчета по практической работе №24 и подготовка к защите – 1 час. Дайте характеристику работы переднего ведущего моста трактора «Белорус»-82.1.

Тема 1.25 Ознакомление с устройством и работой тормозов колёсного трактора МТЗ – 80,82.

1) Оформление отчета по практической работе №25 и подготовка к защите – 1 час. Опишите принцип работы тормозной системы трактора МТЗ – 80,82.

Тема 1.26 Изучение устройства и работы раздельно-агрегатной гидронавесной системы.

1) Оформление отчета по практической работе №26 и подготовка к защите – 1 час. Составьте таблицу назначения основных деталей раздельно-агрегатной гидронавесной системы.

Тема 1.27 Изучение устройства и работы прицепного устройства и вала отбора мощности (ВОМ).

1) Оформление отчета по практической работе №27 и подготовка к его защите – 1 час. Охарактеризуйте принцип работы прицепного устройства и вала отбора мощности (ВОМ).

Тема 1.28 Ознакомление с назначением, размещением и креплением на тракторе агрегатов, аппаратов и приборов электрооборудования.

1) Оформление отчета по практической работе №28 и подготовка к защите – 1 час. Составьте таблицу размещения и крепления на тракторе агрегатов, аппаратов и приборов электрооборудования.

Тема 1.29 Изучение, устройство и работа источников электрического тока: аккумуляторных батарей, генератора переменного тока, реле – регулятора.

1) Оформление отчета по практической работе №29 и подготовка к защите – 1 час. Опишите устройство и назначение аккумуляторных батарей.

Тема 1.30 Изучение, устройство и работа потребителей электрического тока: стартера, приборов звуковой и световой сигнализации

1) Оформление отчета по практической работе и подготовка к защите – 1 час. Опишите устройство и назначение стартера.

Раздел 2. Основы эксплуатации и техническое обслуживание тракторов (11часов).

Тема 2.31 Изучение неисправностей ТО кривошипно-шатунного механизма тракторов.

1) Оформление отчета по практической работе №31 и подготовка к защите – 1 час. Составить таблицу возможных неисправностей кривошипно-шатунного механизма.

Тема 2.32 Изучение неисправностей и ТО газораспределительного механизма тракторов

1) Оформление отчета по практической работе №32 и подготовка к защите – 1 час. Составить таблицу возможных неисправностей газораспределительного механизма.

Тема 2.33 Изучение неисправностей и системы питания тракторов.

1) Оформление отчета по практической работе №33 и подготовка к защите – 1 час. Составить таблицу возможных неисправностей системы питания трактора.

Тема 2.34 Изучение неисправностей и ТО системы охлаждения тракторов

1) Оформление отчета по практической работе№34 и подготовка к защите – 1 час. Составить таблицу возможных неисправностей системы охлаждения трактора.

Тема 2.35 Изучение неисправностей и ТО смазочной системы тракторов.

1) Оформление отчета по практической работе №35 и подготовка к защите – 1 час. Составить таблицу возможных неисправностей смазочной системы трактора.

Тема 2.36 Изучение неисправностей и ТО трансмиссии тракторов

1) Оформление отчета по практической работе №36 и подготовка к защите – 1 час. Составить таблицу возможных неисправностей и ТО трансмиссии колёсного трактора.

Тема 2.37 Изучение ТО агрегатов, аппаратов и приборов электрооборудования.

1) Оформление отчета по практической работе №37 и подготовка к защите – 1 час. Составить таблицу возможных неисправностей электрооборудования трактора.

Тема 2.38 Изучение ежесменного ТО трактора.

1) Оформление отчета по практической работе №38 и подготовка к защите – 1 час. Составить таблицу проведения ежесменного ТО трактора.

Тема 2.39 Изучение планового ТО трактора.

1) Оформление отчета по практической работе №39 и подготовка к защите – 1 час. Укажите правила постановки двигателя на ремонт (критерии предельного состояния).

Тема 2.40 Изучение сезонного ТО трактора.

1) Оформление отчета по практической работе №40 и подготовка к защите – 1 час. Составить таблицу проведения сезонного ТО трактора.

Тема 2.41 Ознакомление с организацией ТО и ремонта тракторов.

1) Оформление отчета по практической работе №41 и подготовка к защите – 1 час. Составить план проведения технического обслуживания и ремонта тракторов.

Раздел 3. Правила безопасности дорожного движения (21 час)

Тема 3.42 Изучение основных понятий, положений, терминов, общих обязанностей водителей, пассажиров, пешеходов.

1) Оформление отчета по практической работе №42 и подготовка к защите – 1 час. Дайте определение основным понятиям, положениям, терминам, общим обязанностям водителей, пассажиров и пешеходов.

Тема 3.43 Применение специальных сигналов, знака аварийной остановки.

1) Оформление отчета по практической работе №43 и подготовка к защите – 1 час. Опишите дорожные ситуации, при которых применяются специальные сигналы и знаки аварийной остановки.

Тема 3.44 Ответственность водителя за нарушение ПДД.

1) Оформление отчета по практической работе №44 и подготовка к защите – 1 час. Составьте таблицу меры ответственности водителя за нарушение ПДД.

Тема 3.45 Решение ситуационных задач связанных с предупреждающими знаками.

1) Оформление отчета по практической работе №45 и подготовка к защите – 1 час. Составить классификацию предупреждающих дорожных знаков по признакам:

а) предупреждающие знаки о приближении к пересечениям;
б) предупреждающие знаки об особенностях находящихся впереди участков дорог;
в) предупреждающие знаки о возможном появлении на проезжей части людей, животных;
г) предупреждающие знаки о возможном возникновении нештатных ситуаций.

Тема 3.46 Решение ситуационных задач со знаками приоритета, сервиса.

1) Оформление отчета по практической работе №46 и подготовка к защите – 1 час. Нарисуйте знаки приоритета, сервиса.

Тема 3.47 Решение ситуационных задач связанных с запрещающими знаками.

1) Оформление отчета по практической №47 работе и подготовка к защите – 1 час. Составить классификацию запрещающих дорожных знаков по признакам:
а) запрещают и ограничивают движение;
б) ограничивают маневры и скорость;
в) запрещают остановку и стоянку;
г) отменяют введенные ограничения.

Тема 3.48 Решение ситуационных задач связанных с предписывающими знаками.

1) Оформление отчета по практической работе №48 и подготовка к защите – 1 час. Дайте характеристику предписывающим знакам.

Тема 3.49 Решение ситуационных задач связанных со знаками особых предписаний.

1) Оформление отчета по практической работе №49 и подготовка к защите – 1 час. Дайте характеристику знакам особых предписаний.

Тема 3.50 Решение ситуационных задач связанных с информационными знаками.

1) Оформление отчета по практической работе №50 и подготовка к защите – 1 час. Дайте характеристику информационным знакам.

Тема 3.51 Решение ситуационных задач связанных со знаками дополнительной информации.

1) Оформление отчета по практической работе №51 и подготовка к защите – 1 час. Дайте характеристику знакам дополнительной информации.

Тема 3.52 Решение ситуационных задач связанных с горизонтальной и вертикальной разметкой.

1) Оформление отчета по практической работе №52 и подготовка к защите – 1 час. Подготовить реферат по теме: «Горизонтальная разметка с продольным расположением».

Тема 3.53 Решение ситуационных задач связанных с сигналами светофора и регулировщика.

1) Оформление отчета по практической работе №53 и подготовка к защите – 1 час. Дайте описание сигналам светофора и регулировщика.

Тема 3.54 Решение ситуационных задач связанных с началом движения, маневрирования.

1) Оформление отчета по практической работе №54 и подготовка к защите – 1 час. Решение ситуационных задач.

Как должен поступить водитель самоходной машины при выезде на дорогу?

1. Выехав на дорогу, пропустить движущихся по ней животных и погонщика.
2. Выехать на дорогу, не уступая животным и погонщику.

Обязан ли водитель включать указатели поворота, выезжая с бензоколонки?

1. Обязан.
2. Не обязан.
3. По своему усмотрению.

Разрешено ли движение задним ходом на мосту?

1. Разрешено.
2. Запрещено.
3. По усмотрению водителя.

Обосновать ответы.

Тема 3.55 Рассмотрение ситуационных задач связанных расположением транспортного средства на проезжей части.

1) Оформление отчета по практической работе №54 и подготовка к защите – 1 час. Решение ситуационных задач.

В каких местах запрещена остановка транспортных средств?

1. На обочине дороги вблизи подъема.
2. На обочине дороги при крутом спуске или подъеме.
3. На проезжей части вблизи выпуклых переломов дороги при видимости менее 100 м хотя бы в одном направлении.

Где Вы должны остановиться при выезде на дорогу когда стоит знак «СТОП» и отсутствуют другие транспортные средства?

1. У знака.
2. У стоп-линии.
3. Проехать перекресток без остановки.

Что необходимо предпринять при вынужденной остановке на переезде?

1. Оставаться около трактора и подавать сигналы общей тревоги.
2. При появлении поезда бежать ему навстречу, подавая сигнал остановки.
3. Верно п. 1, 2.

Обосновать ответы.

Тема 3.56 Рассмотрение ситуационных задач связанных со скоростью движения транспортного средства.

1) Оформление отчета по практической работе №56 и подготовка к защите – 1 час. Решение ситуационных задач.

Каким должно быть расстояние между транспортными средствами при буксировке на жесткой сцепке?
1. Не более 4 м.
2. Не менее 4 м.
3. 4-6 м.

Разрешается ли водителю пользоваться мобильным телефоном во время движения?
1. Разрешается.
2. Разрешается только при использовании технического устройства, позволяющего вести переговоры без использования рук.
3. Разрешается только при движении со скоростью менее 40 км/ч.
4. Запрещается.

Разрешено ли буксировать трактор с недействующей тормозной системой, если его масса превышает половину массы Вашего транспортного средства?
1. Разрешено.
2. Разрешено на жесткой сцепке при скорости не более 30 км/ч.
3. Запрещено.

Обосновать ответы.

Тема 3.57 Решение ситуационных задач связанных с обгоном и встречным разъездом транспортных средств.

1) Оформление отчета по практической работе №57 и подготовка к защите – 1 час. Решение ситуационных задач.

Разрешено ли водителю трактора объехать стоящий перед железнодорожным переездом легковой автомобиль?
1. Разрешено.
2. Запрещено.

Разрешен ли обгон на перекрестках?
1. Разрешен только на нерегулируемых перекрестках.
2. Разрешен только на нерегулируемых перекрестках при движении по главной дороге.
3. Запрещен во всех случаях.

Как должен поступить водитель трактора, если при движении вне населенного пункта за трактором скопились транспортные средства?
1. Продолжить движение.
2. Принять как можно правее, а при необходимости остановиться и пропустить скопившиеся транспортные средства.

Обосновать ответы.

Тема 3.58 Решение ситуационных задач связанных с остановкой и стоянкой транспортного средства.

1) Оформление отчета по практической работе №58 и подготовка к защите – 1 час. Решение ситуационных задач.

Разрешено ли водителю самоходной машины остановиться на краю тротуара, граничащего с проезжей частью?

1. Разрешено.
2. Запрещено.
3. Разрешено, если не будет создано помех движению пешеходов.

Разрешено ли водителю транспортного средства останавливаться перед знаком «Обгон запрещён»?

1. Разрешено.
2. Запрещено.
3. Разрешено при условии, что он не закроет знак от других водителей.

Должен ли водитель транспортного средства, уступить дорогу автобусу, начинающему движение от остановки вне населенного пункта?

1. Должен.
2. Не должен.

Обосновать ответы.

Тема 3.59 Решение ситуационных задач связанных с проездом перекрёстка**.**

1) Оформление отчета по практической работе №59 и подготовка к защите – 1 час. Решение ситуационных задач.

Что означает желтый мигающий сигнал светофора?

1. Перекресток считается нерегулируемым.
2. Скоро включится красный сигнал светофора.
3. Скоро включится зеленый сигнал светофора.

При каком сигнале светофора водителю разрешено закончить поворот на перекрёстке, если загорелся красный сигнал светофора?

1. При зеленом.
2. При красном.
3. При любом.

При включении зеленого сигнала светофора Вы должны:

1. Убедиться в отсутствии пешеходов, завершающих переход проезжей части, после чего начать движение.
2. Руководствуясь сигналом светофора, сразу начать движение**.**

Обосновать ответы.

Тема 3.60 Решение ситуационных задач связанных с пешеходными переходами**.**

1) Оформление отчета по практической работе №60 и подготовка к защите – 1 час. Решение ситуационных задач.

Должны ли Вы уступить дорогу пешеходам вне населенного пункта?

1. Должны.
2. Не должны.

Должны ли Вы уступить дорогу пешеходам, идущим к остановившемуся на остановке трамваю?

1. Должны.
2. Не должны.

Как Вы должны поступить, если идущее впереди транспортное средство замедлило свой ход перед пешеходным переходом?

1. Продолжить движение с прежней скоростью.
2. Убедиться, что перед указанным транспортным средством нет пешеходов, затем продолжить движение.
Обосновать ответы.

Тема 3.61 Решение ситуационных задач связанных с движением через железнодорожный переезд.

1) Оформление отчета по практической работе №61 и подготовка к защите – 1 час. Решение ситуационных задач.

Разрешено ли продолжение движения через железнодорожный переезд, если за ним образовалась автомобильная пробка?
1.Разрешено.
2. Разрешено при отсутствии приближающегося поезда.
3. Запрещено.

Что необходимо предпринять при вынужденной остановке на переезде?
1. Оставаться около трактора и подавать сигналы общей тревоги.
2. При появлении поезда бежать ему навстречу, подавая сигнал остановки.
3. Верно п. 1, 2.

В каком месте должен остановиться водитель самоходной машины в случаях, когда движение через переезд запрещено?
1. Не ближе 5 м до ближайшего рельса.
2. Не ближе 10 м до ближайшего рельса.
3. Непосредственно перед железнодорожным переездом.
Обосновать ответы.

Тема 3.62 Решение ситуационных задач связанных с движением по автомагистрали.

1) Оформление отчета по практической работе №62 и подготовка к защите – 1 час. Решение ситуационных задач.

Разрешено ли водителю трактора с включенным маячком оранжевого цвета совершить маневр в техническом разрыве разделительной полосы на автомагистрали?
1. Разрешено.
2. Запрещено, так как любое движение по автомагистрали тракторам запрещено.
3. Разрешено при условии обеспечения безопасности дорожного движения.

Разрешено ли водителю самоходной машины продолжить движение по дороге, обозначенной знаком «Автомагистраль»?
1. Разрешено.
2. Запрещено.
3. Разрешено в крайнем правом ряду.

Нарушил ли водитель Правила при вынужденной остановке на автомагистрали?
1. Да.
2. Да, если не выставил знак аварийной остановки.
3. Нет.

Обосновать ответы.

Раздел 4. Охрана труда и основы медицинских знаний (10 часов).

Тема 63 Изучение правил безопасности при выполнении практических работ.

1) 1 час.

Сформулировать основные положения правил безопасности при выполнении практических работ.

Тема 64 Безопасность при обучении пуску двигателя и вождении трактора.

1) 1 час.

Сформулировать основные положения правил безопасности при выполнении пуска двигателя и вождении трактора.

Тема 65 Изучение правил безопасности при работе на тракторном агрегате.

1) 1 час.

Тема 66 Изучение правил безопасности при техническом обслуживании трактора.

1) 1 час.

Сформулировать основные положения правил безопасности при выполнении технического обслуживания трактора.

Тема 67 Оказание первой медицинской помощи при кровотечении.

1) 1 час.

Сформулировать Ваши действия оказания первой медицинской помощи при кровотечении.

Тема 68 Оказание первой медицинской помощи при травмах.

1) 1 час.

Сформулировать Ваши действия оказания первой медицинской помощи при травмах.

Тема 69 Оказание первой медицинской помощи при ушибах, вывихах, переломах.

1) 1 час.

Сформулировать Ваши действия оказания первой медицинской помощи при ушибах, вывихах, переломах.

Тема 70 Оказание первой медицинской помощи при травмах грудной клетки.

1) 1 час.

Сформулировать Ваши действия оказания первой медицинской помощи при травмах грудной клетки.

Тема 71 Оказание первой медицинской помощи при термических поражениях.

1) 1 час.

Сформулировать Ваши действия оказания первой медицинской помощи при термических поражениях.

Тема 72 Методы высвобождения пострадавших.

1) 1 час.

Сформулировать Ваши действия по высвобождения пострадавших попавших в ДТП.