

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)

Л.В. Мадорский

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
ТРАНСПОРТНЫХ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН
И ОБОРУДОВАНИЯ

Учебно-методическое пособие
для самостоятельной подготовки

Ростов-на-Дону

2017

УДК 656.1.004.58(07) + 06

Рецензент – кандидат технических наук, доцент Мишин В.А.

Мадорский, Л.В.

Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: учебно-методическое пособие / Л.В. Мадорский; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д, 2017. – 10 с.

Учебно-методическое пособие предназначено для самостоятельного изучения дисциплины «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» по специальности 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Изложены содержание дисциплины и темы, выносимые для самостоятельного изучения. Приведены контрольные вопросы для проверки результатов изученного материала.

Одобрено к изданию кафедрой «Эксплуатация и ремонт машин».

© Мадорский Л.В., 2017
©ФГБОУ ВО РГУПС, 2017

Содержание

Введение.....	4
Содержание дисциплины.....	5
Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	8
Перечни сопоставленных с ожидаемыми результатами освоения дисциплины вопросов (задач).....	9

Введение

Повышение надёжности автомобилей и снижение затрат на их содержание составляют одну из сложных проблем большого народно-хозяйственного значения. Решение этой проблемы, с одной стороны, обеспечивается автомобильной промышленностью за счёт выпуска автомобилей новых конструкций, обладающих большей эксплуатационной надёжностью и технологичностью (ремонтпригодностью), с другой стороны, средствами технической эксплуатации в результате совершенствования методов технической эксплуатации автомобилей, повышения производительности труда (внедрение научных методов), снижение трудоемкости технического обслуживания и ремонта, увеличение межремонтных пробегов автомобилей и агрегатов, что обеспечивается развитием материально технической базы автомобильного транспорта в результате укрупнения автотранспортных предприятий, строительства новых предприятий, широкого применения средств механизация и автоматизации производственных процессов.

Одновременно большое влияние на совершенствование методов и средств технической эксплуатации оказывает развитие научных исследований в области технической эксплуатации автомобилей, режимов технического обслуживания.

Потеря автомобилей работоспособности в процессе эксплуатации вследствие изнашивания, коррозии, усталостного разрушения, изменения физико-химических свойств материала является необратимым процессом и интенсивность протекания, которая зависит от многих факторов и определяется конструкцией автомобилей и условием их эксплуатации. Поэтому среди мероприятий технической эксплуатации автомобилей центральное место занимает планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта автомобилей, которая регламентируется «Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта».

Эта система представляет собой комплекс организационно-технологических мероприятий, проводимых в плановом порядке, для обеспечения работоспособности автомобилей в течение всего срока службы. Отличительной особенностью системы является предварительное планирование различных видов ТО по определенному пробегу автомобилей и выполнение их не в момент, когда автомобиль находится в неработоспособном состоянии, а заранее, когда можно предотвратить интенсивные отказы и остановку автомобиля.

Дисциплиной «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» предусматривается изучение вопросов технологии технического обслуживания (ТО) и ремонта автомобилей. Основными формами изучения дисциплины являются: прослушивание лекций, выполнение расчетов на практических занятиях, самостоятельная работа студентов с рекомендованными источниками основной и дополнительной литературы по решению конкретных производственных задач, связанных с организацией обслуживания, ремонта и диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин.

Содержание дисциплины

Таблица – Отведенное количество часов по видам учебных занятий и работы

Номер раздела данной дисциплины	Трудоемкость в часах по видам занятий			
	Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы	Самоподготовка
1	6	12		15
2	2	4		2
3	4		16	2
4	4			4
Итого	16	16	16	23

Лекции

Цель лекции – формирование систематизированных знаний для последующего усвоения обучаемыми учебного материала.

Темы и краткое содержание лекций.

1. Организация технологических процессов технического обслуживания машин

1.1. Общая характеристика технологических процессов обеспечения работоспособности машин

Понятие о технологическом процессе. Технологические операции и переходы. Производственный процесс. Классификация технологических процессов ТО и ремонта автомобилей. Исходные данные и последовательность разработки технологического процесса.

Нормативные документы по организации технологических процессов ТО и ремонта и диагностирования. Виды и назначение технологических карт. Принципы разработки технологических карт.

Схема организации работ зон ТО и ремонта автотранспортного предприятия (АТП). Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта автомобилей.

1.2. Технологический процесс технического обслуживания

Структура технологического процесса ТО. Внешний уход.

Диагностические работы. Виды плановых технических диагностирования. Место диагностирования в технологическом процессе ТО.

Крепежные работы. Группы крепежных соединений. Последовательность затяжки крепежных соединений. Регулировочные работы.

Смазочные работы. Карта смазки.

1.3. Выбор и обоснование метода организации технологических процессов ТО

Методы организации технологических процессов ТО. Организация рабочих постов.

Выбор метода ТО машин.

Поточный метод ТО машин. Условия проведения ТО на потоке. Ритм производства и такт поточной линии.

2. Технологический процесс ремонта машин

2.1. Организация технологического процесса ремонта

Методы текущего ремонта (ТР) автомобилей. Преимущества агрегатного метода ремонта. Постовые и участковые ремонтные работы.

Организация работы зоны ремонта. Определение числа постов зоны ремонта.

Организация работы производственных участков и отделений мастерской. Условия оптимизации технологического процесса текущего ремонта.

3. Организация технологических процессов диагностирования машин

3.1. Технологический процесс диагностирования современных двигателей:

Методы диагностирования современных двигателей. Преимущества контроля технического состояния по внешним признакам. Моторная диагностика. Компьютерная диагностика. Самодиагностика системы управления двигателем.

Общие рекомендации поиска неисправностей. Последовательность диагностических операций. Схема поиска стандартных неисправностей.

Алгоритм поиска неисправности.

3.2. Технологический процесс диагностирования автоматических коробок передач (АКПП)

Структура технологического процесса. Распространенные признаки и причины неисправностей АКПП. Последовательность поиска неисправностей по внешним признакам. Технологический процесс диагностирования АКПП.

Проверка уровня и состояния трансмиссионной жидкости.

Проверка на заторможенном автомобиле (стоп-тест).

Проверка моментов переключения передач.

4. Особенности технологии технического обслуживания и ремонта агрегатов и систем современных автомобилей

4.1. Особенности технологии сборки двигателя

Установка вкладышей подшипников и установка коленчатого вала.

Установка поршней и шатунов.

Сборка газораспределительного механизма и установка головки блока цилиндров двигателя.

4.2. Особенности технологии ремонта блока цилиндров двигателя

Способ ремонтных размеров. Классификация ремонтных размеров. Ремонтные размеры блока цилиндров.

Хонингование цилиндров блока.

Гильзование цилиндров блока.

Практические занятия

Цель практических занятий – закрепление и углубление знаний путем выполнения курсовой работы; овладение приемам решения практических задач по

организации и планированию ТО и ремонтов машин предприятия, выработка навыков и умений выполнения расчетов, графических и других видов заданий.

Темы практических занятий

1. Составление операционно-технологической карты ТО-2.
2. Составление технологической карты ТО-1 на рабочее место специализированного поста.
3. Выбор и корректирование периодичности обслуживания машин.
4. Определение производственных программ по видам обслуживания машин.
5. Расчет поточных линий обслуживания машин.
6. Расчет числа универсальных постов технического обслуживания машин.
7. Схема технологического процесса сборки узла (агрегата).

Лабораторный практикум

Цель лабораторных занятий: углубление и закрепление знаний путем практического изучения в лабораторных условиях лекционного материала; формирование первичных навыков проведения технического диагностирования агрегатов и систем машин

Наименование лабораторных работ.

1. Технологический процесс диагностирования системы электрического пуска двигателя.
2. Технологический процесс диагностирования комплексной системы управления двигателя.
3. Технологический процесс диагностирования системы управления дизельного двигателя.
4. Технологический процесс диагностирования автоматической коробки передач с гидравлическим управлением

Самостоятельное изучение учебного материала (самоподготовка)

Цель самоподготовки – расширение и углубление знаний, умения, полученные на занятиях, развитие индивидуальных склонностей и способностей обучающихся, их активности и самостоятельности. Самостоятельная работа завершает задачи всех видов учебной работы.

Предлагаемая тематика самостоятельной работы.

1. Инструкции по техническому обслуживанию транспортных машин.
2. Руководства по текущему ремонту транспортных машин.
3. Особенности организации технического обслуживания и ремонта газобаллонных автомобилей.

4. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава.
5. Руководство по организации технического диагностирования строительных машин.
6. Карта-схема расстановки исполнителей на тупиковом посту для выполнения регламентных работ ТО-1.
7. Карта-схема расстановки исполнителей на постах поточной линии для выполнения регламентных работ ТО-1.
8. Перечень работ текущего ремонта ТО-1 и ТО-2 транспортных машин
9. Схема технологической планировки поточной линии ТО-1 на три рабочих поста.
10. Организация и технология постовых работ текущего ремонта грузовых автомобилей.
11. Технология выполнения регламентных работ ТО-1 и ТО-2 автомобилей КамАЗ.

Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Мадорский Л.В. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта машин. [Электронный ресурс]: учебное пособие. / Л.В. Мадорский. ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д. 2017. – 88 с.
2. Бойко Н.И. Организация, технология и производственно-техническая база сервиса строительных, дорожных и коммунальных машин : учеб. пособие для вузов/ Н.И. Бойко, В.Г. Санамян, А.Е. Хачкинаян; Учеб. метод. центр по образованию на ж.-д. трансп. – М.: 2013. – 424 с.

Дополнительная литература

1. Яговкин А.И. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин : учебник для вузов/А.И. Яговкин. – М.: "Академия". 2006. – 400 с.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Мадорский Л.В. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных средств: учебно-методическое пособие / Л.В. Мадорский; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д, 2017.– 32 с.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Мадорский Л.В. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных средств: учебно-методическое пособие / Л.В. Мадорский; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д, 2017. – 32 с.

2. Мадорский Л.В. Технологические процессы технического обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей : учебное пособие к лабораторным работам / Л.В. Мадорский; Рост. гос. ун-т путей сообщения. – Ростов н/Д, 2011. – 49 с.

**Перечни сопоставленных с ожидаемыми результатами освоения
дисциплины вопросов (задач)
Экзамен**

Вопросы для оценки результата освоения "Знать":

- 1) Понятие о технологическом процессе;
- 2) Схема организации работы зон технического обслуживания, ремонта и диагностирования на АТП;
- 3) Структура технологического процесса технического обслуживания машин;
- 4) Назначение и содержание регулировочных работ;
- 5) Организация и оснащение технологического процесса.
- 6) Технологические процессы ТР транспортных машин;
- 7) Постовые и участковые работы ТР машин;
- 8) Основные работы текущего ремонта двигателя;
- 9) Основные правила замены вкладышей подшипников коленчатого вала;
- 10) Общие требования к ремонту цилиндропоршневой группы;
- 11) Диагностирование трансмиссии с автоматической коробкой передач;
- 12) Методы организации ТР машин;
- 13) Место диагностирования в технологическом процессе ТО машин;
- 14) Самодиагностика системы управления двигателем;
- 15) Алгоритм поиска неисправности в двигателе с комплексной системой управления;
- 16) Организация работы производственных участков мастерской;
- 17) Общие правила выполнения капитального ремонта двигателя;
- 18) Технологический процесс диагностирования современного двигателя;
- 19) Технологический процесс диагностирования автоматических коробок передач;
- 20) Распространенные признаки и причины неисправностей автоматических коробок передач;
- 21) Поточный метод ТО машин;
- 22) Структура АТП;
- 23) Классификация технологических процессов технического обслуживания и ремонта машин;
- 24) Правила составления технологических карт ТО автомобилей
- 25) Методы оптимизации технологических процессов технического обслуживания и ремонта машин.

Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":

- 1) Нормативные документы по организации технологических процессов;
- 2) Разработка технологических карт;
- 3) Примеры типовых технологических решений зон технического обслуживания и диагностики;
- 4) Нормативные условия проведения технического обслуживания машин при поточного обслуживания;
- 5) Типовая планировка технологических линий ЕО, ТО-1 и ТО-2;
- 6) Разработка алгоритма диагностирования современного двигателя;
- 7) Расчет ритма производства и такта поточной линии ТО машин
- 8) Применение способа ремонтных размеров;
- 9) Применение стояночного теста для диагностирования автоматических коробок передач.

Вопросы для оценки результата освоения "Иметь навыки"

- 1) Технология уборочно-моечных работ.
- 2) Технология выполнения крепежных работ.
- 3) Технология проведения основных смазочных работ.
- 4) Методы организации технологических процессов ежедневного обслуживания и номерных ТО-1, ТО-2.
- 5) Выбор метода технического обслуживания машин.
- 6) Организация работы постов ТР; Расчет числа постов.
- 7) Организация работ текущего ремонта производственных отделений мастерской.
- 8) Правила растачивания отверстий цилиндров блока двигателя под ремонтные размеры.
- 9) Технология хонингования рабочей поверхности цилиндров.
- 10) Приемы проверки и установка коленчатого вала и вкладышей подшипников.
- 11) Схема технологического процесса сборки узла (агрегата).
- 12) Приемы осмотра кузова легкового автомобиля.
- 13) Приемы общего диагностирования автомобильного двигателя.
- 14) Приемы поиска неисправностей в системе управления современного двигателя по внешним признакам.
- 15) Приемы поиска неисправностей в автоматических коробках передач по внешним признакам.

Учебное издание

Мадорский Леонид Вениаминович

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
ТРАНСПОРТНЫХ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН
И ОБОРУДОВАНИЯ**

Учебно-методическое пособие
для самостоятельной подготовки

Печатается в авторской редакции

Технический редактор

Подписано в печать 00.00.17. Формат 60×84/16.

Бумага газетная. Ризография. Усл. печ. л. .

Тираж экз. Изд. № . Заказ .

Редакционно-издательский центр ФГБОУ ВО РГУПС.

Адрес университета: 344038, г. Ростов н/Д, пл. Ростовского Стрелкового Полка
Народного Ополчения, д. 2.

