

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 13.06.2023 15:21:28
Уникальный программный ключ: **Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ**
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для самостоятельной практической работ по дисциплине
МДК 01.03 «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта
автомобилей»

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

Пятигорск 2023

Данное методическое пособие представляет сборник самостоятельных практических работ по дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» для студентов специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. Методическое пособие разработано в соответствии с рабочей программой по дисциплине, составленной на основе требований Федерального Государственного образовательного стандарта.

Пояснительная записка

Данное методическое пособие рассчитано на 8 часов внеаудиторной самостоятельной работы. Задача практических занятий – закрепить знания по лекционному курсу, привить студентам навыки самостоятельной работы с литературой и нормативно-технической документацией, научить выполнять расчеты и делать выводы.

Самостоятельная работа позволяет повысить эффективность получаемых, в ходе изучения курса, знаний и навыков. Самостоятельная работа развивает способности акцентировать внимание на главном, четко обозначать проблему и находить варианты ее решения, оценки промежуточных и конечных результатов, а также, эффективного поиска необходимой информации и ее анализа.

Самостоятельная работа способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем профессионального уровня.

Цель самостоятельной работы студентов обеспечение условий самоопределения, личностного развития и его самореализация.

Достижению цели самостоятельной работы способствует решение общих задач:

- овладение фундаментальными знаниями;
- наработка профессиональных навыков;
- приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;
- развитие творческой инициативы и самостоятельности;
- ответственности.

Процесс самостоятельной работы по профилю междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонта автомобилей» обусловлен решением следующих основных задач:

- закрепление знаний в процессе выполнения практических занятий;
- формирование навыков работы с справочной, научно-технической литературой и технической документацией;
- освоение методов технико-экономической оценки обслуживания технических средств;
- формирование практических навыков в области рационального и целесообразного использования автотранспортных средств;
- обоснование оптимальных решений выбора и условий эксплуатации оборудования с применением современных достижений в данной области, для решения конкретных практических задач;
- развитие навыков использования информационных технологий;
- формированию общих и профессиональных компетенций.

Содержание:

Практическая задача №1

1.1. Характеристика автомобильного парка

1.2. Задания

Практическая задача № 2

2.1. Определение годового фонда времени работы постов ТО и ТР автомобилей

2.2. Задания

Практическая задача № 3

3.1. Установление коэффициентов корректирования нормативов периодичности ТО, пробега до капитального ремонта

3.2. Задания

Практическая задача № 4

4.1. Определение периодичности технического обслуживания автомобилей

4.2. Определение условий движения и категории условий эксплуатации

4.3. Задания

Список рекомендуемой литературы

Приложение

Практическая задача №1

1.1. Характеристика автомобильного парка

Для реального предприятия необходимо дать характеристику его транспортного подразделения:

- полное название, место расположения, занимаемая площадь, режимы работы (число дней работы в году, число смен, продолжительность смены, начало и конец работы смен, число рабочих, их квалификация);
- распределение по сменам, наличие оборудования, его состояние, наличие приспособлений, состояние дел по технике безопасности и охраны окружающей среды.

Техническое обслуживание (ТО) новых и капитально отремонтированных автомобилей и агрегатов в начальный период эксплуатации (обкатки) производится согласно указаниям автомобильных, моторных и авторемонтных заводов. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных шин производится в соответствии с действующими Правилами эксплуатации автомобильных шин.

Задание №1

Характеристика автотранспортного предприятия и анализ его работы

1. Дать общую характеристику предприятия и его местоположения:

- генеральный план предприятия;
- перечень его подразделений.

2. Определить структуры предприятия:

- организационно-структурные взаимосвязи предприятия с другими предприятиями и организациями;
- структуру основного предприятия.

3. Дать характеристику производственного потенциала:

- перечень технологических подразделений;
- перечень основного технологического оборудования;
- перечень специализированного технологического инструмента.

Для расчета периодичности технического обслуживания и капитальных ремонтов автомобильного парка необходимо иметь полную характеристику автомобильного парка и производственной базы предприятия. Характеристика автопарка предприятия должна быть представлена в виде табл. 1.

Таблица 1

Характеристика автопарка предприятия

Модель автомобиля	Год выпуска	Среднесуточный пробег	Фактический пробег
Легковые автомобили			
1.			
2.			
3.			
....			
Грузовые автомобили			
1.			
2.			
3.			
....			
Автобусы			

1.			
2.			
3.			
....			
Специальные виды транспорта			
1.			
2.			
3.			
....			

1.2. Задания

1. Определить списочный состав автомобильного анализируемого парка предприятия.
2. Сгруппировать парк автомобилей предприятия на технологически совместимые группы.
3. Установить параметры режима работы предприятия.
4. Определить категорию эксплуатации автомобилей.
5. Определить значения коэффициентов корректирования пробега автомобиля до технического обслуживания (ТО-1, ТО-2).
6. Определить период выполнения технических обслуживаний.
7. Рассчитать пробег до очередного капитального ремонта.
8. Построить график периодичности выполнения ТО-1 и ТО-2.
9. Определить разовую трудоемкость выполнения ТО-1 и ТО-2.
10. Определить годовую трудоемкость выполнения текущего ремонта (ТР).

Практическая задача № 2

2.2. Задания

2.1. Определение годового фонда времени работы постов ТО и ТР автомобилей

Номинальный и эффективный (расчетный) годовой фонд времени работы постов ТО и ТР автомобилей и оборудования принимается по данным табл. 2.

Рекомендуемые значения:

- для городских станций автосервиса $D_{\text{раб.г.}} = 357$ дней и продолжительность рабочего дня 1,5 смены;
- для дорожных предприятий автосервиса $D_{\text{раб.г.}} = 365$ дней и 1,5 смены;
- для предприятий фирменного обслуживания принимается $D_{\text{раб.г.}} = 253$ дня и 2 смены.

Таблица 2

Номинальный и эффективный (расчетный) годовой фонд времени работы постов ТО и ТР автомобилей и оборудования

Наименование	Количество рабочих дней в году	Номинальный годовой фонд времени, час.	Эффективный годовой фонд времени, час.		
			одна смена	две смены	три смены
1	2	3	4	5	6
Посты ТО и ТР, оборудованные канавами, подъемниками и другими устройствами	305	2070	2050	4080	6085

	357	2420	2395	4760	7100
	365	2480	2455	4900	7300
Металлорежущее, разборочно-сборочное, диагностическое оборудование	305	2070	2040	4055	6055
Окрасочно-сушильное оборудование	305	2070	1940	3180	5590

1. Номинальные и эффективные фонды времени приведены при продолжительности рабочей смены 7 часов.

2. Количество рабочих дней при пятидневной рабочей неделе.

Примечания:

принимается 253 при продолжительности смены 8,2 часа.

1. Определить номинальный и эффективный (расчетный) годовой фонд времени работы постов ТО и ТР автомобилей для анализируемого СТО.

2. Определить номинальный и эффективный (расчетный) годовой фонд времени работы постов ТО и ТР автомобилей и оборудования для анализируемого автотранспортного предприятия.

3. Определить номинальный и эффективный (расчетный) годовой фонд времени работы специализированных постов ремонта автомобилей для анализируемого автотранспортного предприятия.

Практическая задача № 3

3.1. Установление коэффициентов корректирования нормативов периодичности ТО, пробега до капитального ремонта

Годовая производственная программа по техническому обслуживанию данного вида ТО, ее трудоемкость определяются как в количественном, так и в трудовом выражении.

Перед расчетом производственной программы следует:

- установить периодичность ТО-1, ТО-2;
- определить трудоемкость единицы ТО данного вида и трудоемкость текущего ремонта на 1000 км пробега;
- рассчитать нормы пробега автомобилей до капитального ремонта.

Нормативы периодичности ТО, пробега до капитального ремонта, трудоемкости единицы ТО и ТР на 1000 км пробега принимаются соответственно из таблиц приложения. Используя специальные коэффициенты K_1, \dots, K_5 , нормативы корректируют в зависимости от:

- условий эксплуатации автомобилей (K_1) (табл. 19);
- модификации подвижного состава и организации его работы (K_2) (табл. 20);
- природно-климатических условий (K_3) (табл. 21);
- пробега с начала эксплуатации (K_4 и K_4') (табл. 22);
- размеров автотранспортного предприятия и количества технологически совместимых групп подвижного состава (K_5) (табл. 23).

Исходный коэффициент корректирования, равный единице, принимается для:

- первой категории условий эксплуатации;

- базовых моделей автомобилей;
- климатического района с умеренной агрессивностью окружающей среды;
- пробега подвижного состава с начала эксплуатации, равного 50 ... 75 % от пробега до капитального ремонта;
- если количество автомобилей на предприятии 200....300 единиц, составляющих три технологически совместимые группы.

Результирующий коэффициент корректирования при технологических расчетах получается перемножением отдельных коэффициентов:

- для учета изменения периодичности ТО - $K1 \cdot K3$;
- пробег до капитального ремонта $K1 \cdot K2 \cdot K3$;
- трудоемкости ТО - $K2 \cdot K5$;
- трудоемкости ТР - $K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5$;
- расход запасных частей $K1 \cdot K2 \cdot K3$.

Результирующие коэффициенты корректирования нормативов периодичности технического обслуживания и пробега до КР должны быть не менее 0,5.

Для внедорожных автомобилей-самосвалов корректирование норм, в зависимости от категории условий эксплуатации, не производится.

3.2. Задания

1. Определить результирующий коэффициент корректирования для учета изменения периодичности ТО.
2. Определить результирующий коэффициент корректирования для учета изменения периодичности пробега до капитального ремонта.
3. Определить результирующий коэффициент корректирования для учета изменения трудоемкости ТО.
4. Определить результирующий коэффициент корректирования для учета изменения трудоемкости ТР.
5. Определить результирующий коэффициент корректирования для учета изменения расход запасных частей.

Практическая задача № 4

4.1. Определение периодичности технического обслуживания автомобилей

Определение периодичности ТО подвижного состава должна приниматься не менее величин, приведенных в табл. 3.

Таблица 3

Периодичность ТО подвижного состава

Тип подвижного состава	Нормативы периодичности технического обслуживания (не менее) (км.)		
	ЕО	ТО-1	ТО-2
Автомобили легковые	Один раз в рабочие сутки независимо от числа рабочих смен	5 000	20 000
Автобусы		5 000	20 000
Автомобили грузовые, автобусы на базе грузовых автомобилей или с использованием их основных агрегатов		4 000	16 000
Автомобили-самосвалы карьерные		2 000	10 000
Прицепы и полуприцепы		4 000	16 000
Прицепы и полуприцепы тяжеловозы		3 000	12 000

Периодичность ЕО (L_{co}) обычно равна среднесуточному пробегу автомобиля L_{cc} .

4.2. Определение условий движения и категории условий эксплуатации

Прежде чем выполнить корректирование периодичности ТО подвижного состава, необходимо определить категорию условий эксплуатации (табл. 4). Категория определяется в зависимости от условий движения: в малых, больших городах или в пригородной зоне.

Другие два показателя, в зависимости от которых определяются условия эксплуатации – это категория дорожного покрытия (Д1 – Д4) и рельеф местности.

Таблица 4

Классификация условий эксплуатации

Категория условий эксплуатации	Условия движения		
	За пределами пригородной зоны (более 50-ти км)	В малых городах (до 100 тыс. жителей) и пригородной зоне	В больших городах (более 100 тыс. жителей)
1	Д1 - P1, P2, P3	-	-
2	Д1 - P4 Д2 - P1, P2, P3, P4 Д3 - P1, P2, P3,	Д1 - P1, P2, P3 Д1 - P1	-
3	Д1 - P5 Д2 - P5 Д3 - P4, P5 Д4 - P1, P2, P3, P4	Д1 - P5 Д2 - P2, P3, P4, P5 Д3 - P1, P2, P3, P4, P5 Д4 - P1, P2, P3, P4, P5	Д1 - P1, P2, P3, P4, P5 Д2 - P1, P2, P3, P4 Д3 - P1, P2, P3 Д4 - P1
4	Д5 - P1, P2, P3, P4, P5	Д5 - P1, P2, P3, P4, P5	Д2 - P5 Д3 - P4, P5 Д4 - P2, P3, P4, P5 Д5 - P1, P2, P3, P4, P5
5	Д6 - P1, P2, P3, P4, P5		

Условные обозначения дорожных покрытий:

Д1 – цементно -, асфальтобетон, брусчатка, мозаика;

Д2 – битумноминеральные смеси (щебень или гравий, обработанные битумом);

Д3 – щебень (гравий) без обработки, дегтебетон;

Д4 – булыжник, колотый камень, грунт или малопрочный камень, обработанные вяжущими материалами, зимники;

Д5 – грунт, укрепленный или улучшенный местными материалами; лежневое или бревенчатое покрытия;

Д6 – естественные грунтовые дороги; временные и внутрикарьерные и отвальные дороги; подъездные пути, не имеющие твердого покрытия.

Условные обозначения типа рельефа местности (определяется высотой над уровнем моря):

P1 – равнинный (до 200 м);

P2 – слабохолмистый (свыше 200 до 300 м);

P3 – холмистый (свыше 300 до 1000 м);

P4 – гористый (свыше 1000 до 2000 м);

P5 – горный (свыше 2000 м)

4.3. Задания

1. Определить категорию условий эксплуатации легкового автомобиля в Нижегородской области.
2. Определить категорию условий эксплуатации грузового автомобиля в Нижегородской области.
3. Определить категорию условий эксплуатации грузового автомобиля в Тюменской области.
4. Определить категорию условий эксплуатации автомобилей в Челябинской области.
5. Определить категорию условий эксплуатации автомобилей в Ростовской области
6. Определить категорию условий эксплуатации автомобилей в Хабаровском крае.
7. Определить категорию условий эксплуатации автомобилей в г. Арзамасе.
8. Определить категорию условий эксплуатации автомобилей в г. Челябинск.
9. Определить категорию условий эксплуатации автомобилей в г. Тюмень.
10. Определить категорию условий эксплуатации автомобилей в г. Нижний Новгород.

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения профессионального модуля.

Рекомендуемая литература

1. Основная литература:

1. Варис В.С. Ремонт двигателей автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Варис В.С.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 233 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79434.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Техника транспорта, обслуживание и ремонт [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.М. Асхабов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84162.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Епифанов Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта/Л.И. Епифанов Е.А. Епифанова. – М.: Инфра-М, 2014. – 352 с.
4. Охотников, Б. Л. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания : учебное пособие для СПО / Б. Л. Охотников ; под редакцией Л. В. Плотникова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 139 с. — ISBN 978-5-4488-0486-1, 978-5-7996-2897-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87911.html>
5. Михневич, Е.В. Устройство автотранспортных средств. Практикум : учебное пособие / Е.В. Михневич, Т.Н. Бялт-Лычковская. - Минск : РИПО, 2016. - 192 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-600-6 ;

2. Дополнительная литература:

1. Пузаков А.В. Информационно-измерительная система автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пузаков А.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86593.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Волгин В.В. Открываю автомастерскую [Электронный ресурс]: практическое пособие/ Волгин В.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Дашков и К, 2019.— 186 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86714.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Волгин В.В. Открываю шиномонтаж [Электронный ресурс]: практическое пособие/ Волгин В.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Дашков и К, 2019.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86713.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Фещенко, В.Н. Справочник конструктора : учебно-практическое пособие / В.Н. Фещенко. - 2-е изд. перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - Кн. 1. Машины и механизмы. - 401 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0084-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466782>
5. Сафиуллин, Р.Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных средств : учебник / Р.Н. Сафиуллин, А.С. Афанасьев, Р.Р. Сафиуллин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 313 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493346>. – ISBN 978-5-4475-9658-3. – DOI 10.23681/493346. – Текст : электронный.
6. Перцев, С.Н. Производственная эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : методические указания / С.Н. Перцев ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра технических систем в агробизнесе. – Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. – 34 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495119>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3. Методическая литература:

- методические указания для практических занятий
- методические указания для самостоятельных занятий