

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

Методические указания по выполнению
самостоятельной работы

Новосибирск 2017

УДК 629.3.083 (07)
ББК 39.33-08, л73
Т 384

Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка

Составители: канд. техн. наук, доц. *С.А. Голубь*
канд. техн. наук *А.Ф. Курносов*

Рецензент: канд. техн. наук, доц. *П.И. Федюнин*

Техническая эксплуатация транспортных средств: метод. указания по выполнению самостоятельной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. С.А. Голубь, А.Ф. Курносов – Новосибирск: Изд-во НГАУ «Золотой колос», 2017. – 10 с.

Методические указания предназначены для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Техническая эксплуатация транспортных средств» студентами Инженерного института НГАУ очной формы обучения по направлению подготовки: «Технология транспортных процессов».

Методические указания содержат общие сведения по выполнению самостоятельной работы по 9 темам.

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом Инженерного института (протокол №10 от 30 мая 2017 г.).

©Новосибирский государственный
аграрный университет, 2017
©Инженерный институт, 2017

ВВЕДЕНИЕ

Целью изучения дисциплины «Техническая эксплуатация транспортных средств» является приобретение студентами системы научных и профессиональных знаний и навыков в области технической эксплуатации автомобиля, его надежности в условиях использования и поддержания высокого уровня работоспособности автомобильных парков при рациональных материальных, трудовых и энергетических затратах, обеспечению дорожной и экологической безопасности.

Задачами дисциплины являются: усвоение студентами приемов управления работоспособностью автомобилей и организации работы инженерно-технической службы с применением современных технологических процессов, технологического и диагностического оборудования; приобретение навыков разработки организационно-технических мероприятий по ТО и ТР автомобилей.

В результате изучения дисциплины студенты

должны знать:

- основные положения о технической эксплуатации;
- свойства и основные показатели надежности автомобилей;
- основные причины изменения работоспособности автомобилей в процессе эксплуатации;
- методы определения периодичности и трудоемкости ТО и ТР;
- методы обеспечения эксплуатации автомобилей в различных природно-климатических условиях;
- перспективы развития технической эксплуатации автомобилей.

должны уметь:

- определять, применять и корректировать нормативы технического обслуживания, ремонта, расхода запасных частей в зависимости от условий эксплуатации, модификации подвижного состава и организации его работы;
- оценивать состояние парка автомобилей с помощью показателей эффективности технической эксплуатации;

должны владеть:

- навыками определения категорий условий эксплуатации и корректировки нормативных данных;
- навыками выбора нормативов системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава;
- навыками использования технических средств управления производством ТО и ТР автомобилей;
- навыками оценки состояния парка автомобилей с помощью показателей эффективности технической эксплуатации.

Дисциплина «Техническая эксплуатация транспортных средств» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

1. Способность понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных средств (ОПК-2)

2. Способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем (ОПК-3).

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская деятельность студентов, осуществляемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Она включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим работам) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельную работу над отдельными темами учебных дисциплин в соответствии с учебно-тематическими планами;
- написание рефератов, докладов, эссе;
- выполнение письменных контрольных работ;
- подготовку к контрольному испытанию, в том числе к комплексному зачету.

Для выполнения заданий самостоятельной работы необходимы знания базовых дисциплин: экология, математика, физика, основы научных исследований и интеллектуальной собственности, планирование и управление деятельностью транспортной организации, конструкция и эксплуатационные свойства ТнТТМО.

Самостоятельная работа предусматривает выполнение как заданий, входящих в лекционный курс для предварительного ознакомления с материалами, так и заданий, не входящих в лекционный курс, для самостоятельного изучения.

Выполнение заданий самостоятельной работы осуществляется путем изучения рекомендуемой литературы, приведенной в конце каждой темы и ответов на вопросы в произвольной форме. Оценка качества выполнения самостоятельно работы отдельно не осуществляется. Проверка знаний, полученных в ходе выполнения самостоятельной работы, осуществляется на экзамене. Дополнительные вопросы самостоятельной работы, не входящие в лекционный курс, имеются в списке экзаменационных вопросов.

1 ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Самостоятельная работа № 1. Основные понятия теоретических основ технической эксплуатации транспортных средств

Цель: Изучить основные понятия, термины и определения технической эксплуатации транспортных средств и научиться их использовать при изложении ответов по дисциплине.

Тема предназначена для введения в первый раздел технической эксплуатации автомобилей и предусматривает самостоятельное изучение основных понятий и показателей эффективности технической эксплуатации автомобилей, а также влияния на эксплуатационные качества автомобилей.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 1), используя нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 1 – План самостоятельной работы №1

№ п/п	Наименование вопроса	Примерная трудоемкость изучения вопроса, ч	
		Очное отд.	Заочное отд.
1	Понятие технической эксплуатации автомобилей. Цель, задачи и ее место в транспортном процессе	0,2	0,3
2	Виды эксплуатационных качеств. Подробная характеристика качеств, определяющих область применения транспортного средства и эффективность его эксплуатации	0,3	0,4
3	Влияние конструкции автотранспортных средств на эффективность его использования. Подробная характеристика системной связи элементов конструкции автотранспортных средств на себестоимость перевозок	0,4	0,4
4	Свойства и основные показатели надежности автомобилей. Дать определения надежности, безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости, безопасности и живучести автомобиля	0,5	0,5
5	Стабильные и деградирующие эксплуатационные качества автомобилей. Их характеристика. Влияние технической эксплуатации автомобилей на изменение показателей качества во времени	0,4	0,5
6	Причины изменения конструктивных параметров и технического состояния элементов автомобиля. Их подробная характеристика	0,3	0,4

7	Понятие работоспособности и отказа автомобиля. Общая динамика изменения технического состояния. Случаи фиксации отказа автомобиля, связанные с техническим состоянием	0,3	0,4
8	Классификация отказов. Их краткая характеристика	0,3	0,4
9	Постепенные и внезапные отказы. Механизм их возникновения. Привести конкретные примеры	0,2	0,3
10	Классификация отказов по трудоемкости, продолжительности устранения и влиянию на потери рабочего времени автомобиля, их подробная характеристика. Привести примеры	0,2	0,2

Самостоятельная работа № 2. Обеспечение работоспособности автомобиля

Цель: Научиться идентифицировать основные закономерности изменения параметров технического состояния автомобиля и применять стратегии обеспечения работоспособности.

Темой предусмотрено дополнительное самостоятельное изучение студентами закономерностей изменения технического состояния автомобиля с целью закрепления информации лекционного курса и лабораторных работ.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 2), используя нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 2– План самостоятельной работы №2

№ п/п	Наименование вопроса	Примерная трудоемкость изучения вопроса, ч	
		Очное отд.	Заочное отд.
1	Классификация закономерностей, характеризующих изменение технического состояния автомобилей. Привести конкретные примеры	0,6	0,8
2	Вероятность события. Формулы определения вероятности отказа и безотказной работы. Гамма-процентный ресурс. Методика его определения графическим методом	0,6	0,7
3	Нормальный закон распределения случайных величин. Интегральная и дифференциальная функции распределения	0,6	0,9
4	Виды стратегий обеспечения работоспособности. Их краткая характеристика	0,6	0,8

	характеристика. Схема изменения и восстановления технического состояния		
5	Методы обеспечения работоспособности автомобиля. Их подробная характеристика. Влияние периодичности ТО на ресурс автомобиля	0,4	0,6
6	Периодичность ТО. Методы проведения ТО. Формула стоимости проведения профилактической операции	0,6	0,8
7	Метод определения периодичности ТО по допустимому уровню безотказности. Его подробная характеристика, преимущества и недостатки. Привести пример	0,6	0,8
8	Технико-экономический метод определения периодичности ТО. Его подробная характеристика. Преимущества и недостатки. Привести пример	0,4	0,5
9	Экономико-вероятностный метод. Его краткая характеристика. Преимущества и недостатки	0,6	0,8

Самостоятельная работа № 3. Условия эксплуатации автотранспортных средств и корректирования нормативов

Цель: Изучить характер влияния различных условий эксплуатации на изменение технического состояния автомобилей и научиться применять методику их учета при корректировании нормативов ТО и ТР.

В рамках данной самостоятельной работы студент должен составить классификацию условий эксплуатации согласно районированию территории России и дать рекомендации по возможности эксплуатации автомобилей в различных условиях.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 3), используя нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 3 – План самостоятельной работы №3

№ п/п	Наименование вопроса	Примерная трудоемкость изучения вопроса, ч	
		Очное отд.	Заочное отд.
1	Влияние условий эксплуатации на нормативы ТЭА. Привести подробное описание групп условий эксплуатации	0,6	0,8
2	Дорожные условия эксплуатации и их влияние на периодичность ТО, ресурс до КР и удельную трудоемкость ТР	0,5	0,7
3	Учет условий движения автомобиля и их	0,5	0,7

	влияние на периодичность ТО, ресурс до КР и удельную трудоемкость ТР		
4	Транспортные условия (условия перевозок). Влияние транспортных условий на распределение отказов и неисправностей автомобилей	0,5	0,7
5	Природно-климатические условия и их влияние на изменение общего числа отказов и неисправностей автомобилей	0,7	0,9
6	Методика учета природно-климатических условий при корректировании нормативов ТО и Р	0,7	0,9
7	Сезонные условия эксплуатации автомобилей. Влияние сезонных условий на режимы работы и интенсивность изменения параметров технического состояния. Привести конкретные примеры	0,4	0,5
8	Назначение и принципиальные основы системы ТО и ремонта. Требования, предъявляемые к системе ТО и ремонта	0,4	0,6
9	Назначение и принципиальные основы системы ТО и ремонта. Требования, предъявляемые к системе ТО и ремонта	0,4	0,6
10	Факторы системы ТО и ремонта и степень их влияния на эффективность технической эксплуатации автомобилей. Основные этапы разработки системы ТО и ремонта	0,4	0,6
11	Структура системы ТО и ремонта. Схема формирования структуры системы ТО и ремонта. Ее подробное описание	0,5	0,7
12	Назначение группировки операций в виды ТО. Принцип формирования. Группировка по стержневым операциям ТО	0,5	0,6
13	Особые условия эксплуатации автомобилей. Примеры нормативов ТО и Р подвижного состава для особых условий эксплуатации.	0,3	0,4
14	Методы определения периодичности ТО автомобилей. Их краткая характеристика	0,4	0,6
15	Назначение работ по техническому обслуживанию автомобилей. Их краткая характеристика	0,4	0,6
16	Назначение капитального ремонта автомобиля и агрегата. Основные требования, предъявляемые к капитальному ремонту. Понятие агрегат, базовая деталь, основная	0,3	0,5

	деталь. Привести примеры		
17	Назначение текущего ремонта. Требования к текущему ремонту	0,4	0,6
18	Ресурсное корректирование нормативов. Основная цель и задачи. Факторы, учитываемые при данном виде корректирования	-	0,4
19	Назначение и цель оперативного корректирования нормативов. Основные цель и метод оперативного корректирования. Сфера его применения	0,4	0,4

Самостоятельная работа № 4. Техническая диагностика автомобилей

Цель: Закрепить теоретические знания лекционного курса и практические лабораторного цикла работ по указанной теме.

При выполнении самостоятельной работы студент должен изучить классификацию средств диагностирования основных агрегатов и систем автомобиля и современные переносные, передвижные и встроенные средства диагностирования.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 4), используя нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 4– План самостоятельной работы №4

№ п/п	Наименование вопроса	Примерная трудоемкость изучения вопроса, ч	
		Очное отд.	Заочное отд.
1	Назначение и основные понятия диагностики. Характеристики объекта диагностирования	0,5	0,5
2	Классификация средств и систем диагностирования. Структура разновидностей систем диагностирования	0,5	0,5
3	Прогнозирование и ретроспекция. Схема определения технического состояния объекта и ее описание	0,5	0,5
4	Диагностические параметры. Характеристики диагностических параметров	0,6	0,6
5	Диагностические нормативы. Виды диагностических нормативов. Схема формирования диагностических нормативов при линейной реализации параметра в зависимости от наработки	0,6	0,6
6	Постановка диагноза. Цель постановки	0,6	0,8

	диагноза. Виды диагноза		
7	Методы диагностирования автомобилей. Их подробная характеристика	0,5	0,6
8	Средства диагностирования. Классификация средств диагностирования. Привести конкретные примеры	0,5	0,7
9	Алгоритм диагностирования. Схема алгоритма диагностирования автомобиля	0,6	1
10	Организация диагностирования автомобилей на АТП. Место диагностирования в технологическом процессе ТО и ТР автомобилей на АТП	0,5	0,6
11	Влияние качества диагностирования на эффективность технического обслуживания и ремонта	0,5	0,6

Самостоятельная работа № 5. Практическое применение системы ТО и ремонта

Цель: Изучить методику расчета производственной программы ТО и ТР автомобилей, трудоемкости технических воздействий и ознакомиться с фирменными системами технического обслуживания отечественных и зарубежных автомобилей.

Самостоятельной подготовкой студента предусмотрено ознакомление с фирменными системами ТО автомобилей основных мировых производителей, а также овладение навыками практического применения основных показателей эффективности использования парка автомобилей.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 5), используя нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 5– План самостоятельной работы №5

№ п/п	Наименование вопроса	Примерная трудоемкость изучения вопроса, ч	
		Очное отд.	Заочное отд.
1	Формирование фирменных систем ТО и ремонта. Структура и документальное сопровождение фирменных систем ТО. Преимущества и недостатки	0,8	0,8
2	Методика расчета коэффициентов корректирования нормативных данных. Привести подробное описание коэффициентов корректирования	0,6	0,6
3	Расчет производственной программы работ по ТО и ТР. Определение числа ТО. Коэффициент перехода от циклового к годовому пробегу	0,7	0,7

4	Методика определения трудозатрат при ТО и ТР. Основные формулы корректирования нормативов трудоемкости ТО и ТР	0,6	0,6
5	Методы планирования постановки автомобилей на обслуживание. Их подробная характеристика	0,5	0,5
6	Методика определения потребности в рабочей силе и организация работ по ТО	0,4	0,4
7	Сущность коэффициента выпуска автомобиля. Формула для его определения	0,4	0,4
8	Сущность коэффициента технической готовности и формула для его определения	0,5	0,5
9	Эталонные условия эксплуатации автомобилей. Примеры нормативов ТО и Р подвижного состава для эталонных условий эксплуатации	0,5	0,5
10	Сущность коэффициента корректирования нормативов трудоемкости ТО и ТР в зависимости от количества технологически совместимых групп подвижного состава	0,5	0,5
11	Сущность коэффициента корректирования нормативной трудоемкости текущего ремонта в зависимости от пробега автомобиля с начала эксплуатации	0,5	0,5
Итого		6	6

Рекомендуемая литература для изучения темы:

1. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта / М-моавтомоб. трансп. РСФСР. – М.: Транспорт, 1986. – 72 с.

2. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов [и др.]: учеб. для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 2004. – 535 с.

3. Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобилей / Г.В. Крамаренко: учеб. для вузов. – М.: Транспорт, 1983. – 488 с.

Составители: *Голубь Сергей Антонович*
Курносов Антон Федорович

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Методические указания для
выполнения самостоятельной работы

Печатается в авторской редакции
Компьютерная верстка Вульферт В.Я.

Подписано в печать 19.06.2017 г. Формат 60×84^{1/16}.
Объем 0,4 уч.-изд. л. Изд. №62. Заказ №85
Тираж 100 экз.

Отпечатано в издательстве
Новосибирского государственного аграрного университета
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106.
Тел./факс (383) 267-09-10. E-mail: 2134539@mail.ru