

**Министерство образования Республики Башкортостан  
ГБОУ СПО «УФИМСКИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**«АВТОМОБИЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

**ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**190604 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЕЙ»**

**УФА 2012**

<p>ОДОБРЕНА  Предметной (цикловой) комиссией  Специальных дисциплин спец. 190604  Протокол  № _____  От «__» _____ 2012 г.    Председатель    Асадуллин М.Р.</p>	<p>Составлена в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки по специальности 190604 «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей»    Заместитель директора по учебной работе  Топоров Ю. Н.</p>
--	--

Автор Муфтахитдинов М.Р. преподаватель ГБОУ СПО «УАТК»

**Тематический план дисциплины Электрооборудование автомобиля**

Наименование разделов и тем	Макс. учеб.нагрузка студента, час	Количество аудиторных часов при очной форме обучения			Самостоятельная работа студента
		Всего	Лабораторные работы	Практические занятия	
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Автомобильные топлива.</b>	2,5	2			0,5
Тема 1.1 Нефть. Химический состав нефти.	2,5	2			0,5
Тема 1.2 Способы получения автомобильных топлив.	7,5	2	4		1,5
Тема 1.4 Автомобильные дизельные топлива.	7,5	2	4		1,5
Тема 1.5 Альтернативные топлива, перспективы	2,5	2			0,5
<b>Итого по разделу</b>	<b>22,5</b>	<b>10</b>	<b>8</b>		<b>3,5</b>

<b>Раздел 2. Смазочные материалы.</b>	2,5	2			0,5
Тема 2.1 Смазочные материалы.	2,5	2			0,5
Тема 2.2 Моторные масла.	5	2	2		1,0
Тема 2.3 Автомобильные пластичные смазки.	5	2	2		1,0
<b>Итого по разделу</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>2</b>

<b>Раздел 3. Автомобильные специальные жидкости.</b>					
Тема 3.1 Жидкости для системы охлаждения.	5	2	2		1,0
Тема 3.2 Тормозные, гидравлические, пусковые жидкости.	2,5	2			0,5
<b>Итого по разделу</b>	<b>7,5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>1,5</b>

<b>Раздел 4. Организация рационального применения топливно- смазочных материалов и специальных жидкостей на автомобильном транспорте.</b>					
Тема 4.1 Рациональное использование топлива и смазочных материалов	2,5	2			0,5
Тема 4.2 Экономия топлива и смазочных материалов	2,5	2			0,5
Тема 4.3 Качество топлива и смазочных материалов.	2,5	2			0,5
<b>Итого по разделу</b>	<b>7,5</b>	<b>6</b>			<b>1,5</b>

1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 5. Конструкционно- ремонтные материалы.</b>					
<b>Тема 5.1 Лакокрасочные и защитные материалы.</b>	5	2	2		1,0
<b>Тема 5.2 Резиновые материалы.</b>	2,5	2			0,5
<b>Тема 5.3 Пластические массы, клеи, обивочные, уплотнительные и изоляционные материалы.</b>	2,5	2			0,5
<b>Итого по разделу</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>2</b>

<b>Раздел 6. Техника безопасности и охрана окружающей среды при использовании автомобильных эксплуатационных материалов.</b>					
<b>Тема 6.1 Токсичность и огнестойкость автомобильных эксплуатационных материалов.</b>	2,5	2			0,5
<b>Тема 6.2 Техника безопасности при работе с эксплуатационными материалами.</b>	2,5	2			0,5
<b>Тема 6.3 Охрана окружающей среды.</b>	2,5	2			0,5
<b>Итого по разделу</b>	<b>7,5</b>	<b>6</b>			<b>1,5</b>

<b>Всего по дисциплине</b>	<b>70</b>	<b>40</b>	<b>16</b>		<b>14</b>
----------------------------	-----------	-----------	-----------	--	-----------

## РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу дисциплины «Автомобильные эксплуатационные материалы» преподавателя ФГОУ СПО «УАТК» Муфтахитдинов М.Р.

Рабочая программа дисциплины «Автомобильные эксплуатационные материалы», соответствующая государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников для специальностей среднего профессионального образования, предназначена для студентов ФГОУ СПО «УАТК».

Программа содержит подробный перечень вопросов учебного материала, требования к знаниям и умения студентам, перечень лабораторных и практических работ. Задания для самостоятельной работы студентов.

Приведены варианты контрольных работ. К рабочей программе прилагается список рекомендуемой литературы и средств обучения.

Считаю, что рабочая программа разработана Муфтахитдиновым М.Р.ё по дисциплине «Автомобильные эксплуатационные материалы», может быть успешно использована при изучении топливо-смазочных материалов, технических жидкостей, резиновых и лакокрасочных материалов, пластических масс, обивочных, уплотнительных и изоляционных материалов используемых на автомобилях студентами ФГОУ СПО «УАТК».

К.Т.Н., преподаватель кафедры «Тракторы и автомобили» БГАУ



Ш.Ф. Нигматуллин

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Примерная рабочая программа дисциплины предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 190604 «Техническое обслуживание-ремонт автомобильного транспорта» (базовый уровень среднего профессионального образования) и является единой для всех форм обучения.

Программа предусматривает изучение производства" топлива и масел из нефти; качества бензина, методы сценки детонационной стойкости, стабильности, фракционный состав, ассортимент автомобильных бензинов, испаряемость, вязкость, пластичность, нагарообразование, коррозионность, содержание механических примесей и воды, ассортимент дизельных топлив; альтернативных видов топлив; эксплуатационные свойства и ассортимент моторных и трансмиссионных масел, пластичных смазок; специальных жидкостей; лакокрасочных и защитных материалов; резиновых материалов; пластических масс, уплотнительных, обивочных и изоляционных материалов, клеев, сущность процессов протекающих при эксплуатации автомобилей.

Изучение дисциплины базируется на знаниях студентов, получаемых при изучении «Материаловедения», «Химии», «Физики», «Метрология, стандартизация, сертификация», «Устройство автомобилей», «ТО и ремонт автомобилей».

Дисциплина «Автомобильные эксплуатационные материалы» является специальной дисциплиной для подготовки знаний техников в области технического обслуживания автомобильного транспорта; управления расходом топлива и смазочных материалов на автотранспорте, их экономией; техники безопасности и охране окружающей среды при использовании автомобильных эксплуатационных материалов. Знание этого предмета необходимо для последующего изучения дисциплин: «Технического обслуживания автомобилей», «Ремонт автомобилей», «Безопасность жизнедеятельности», «Материаловедение» и др.

Для проведения теоретических занятий по дисциплине оборудован специальный кабинет №63-«Автомобильные эксплуатационные материалы», оснащенный плакатами и ТСО.

В целях закрепления и углубления знаний, полученных на теоретических занятиях, программой предусматриваются лабораторные занятия, оборудованные соответственно местами, руководством и методическими указаниями.

Лабораторные занятия проводятся на специальных столах, оборудованных стендами для :пределения качества бензина, дизельного топлива, моторного масла, пластичных смазок; приборами для испытания, необходимой измерительной аппаратурой и средствами, обеспечивающими безопасность выполняемых работ, огнетушителями ОП-5 -2 шт.

Изучая дисциплину студент приобретает знания по классификации видов топлив автомобилей, их общему назначению и составу; работе двигателей и деталей и систем смазки

автомобилей; об основах теории двигателя; эксплуатационных качеств автомобиля; технических решениях, способствующих повышению

эксплуатационных качеств автомобилей и двигателей; требованиям техники безопасности при использовании топливо-смазочных материалов.

Студент приобретает умение определять и пользоваться соответствующим ассортиментом топливо-смазочных материалов, специальными техническими жидкостями, резиновыми изделиями.

В результате изучения дисциплины (региональный компонент) студент имеет представление:

- об основных нефтеперерабатывающих заводах на территории Республики Башкортостан, связанных с производством бензина, соляра, масел, нефтебитумов твердых и жидких сортов.

- об этапах развития нефтепереработки и получения **ТОПЛИВО-СМАЗОЧНЫХ** материалов (НПЗ), резино-технических изделий.

- о продукции, выпускаемой предприятиями связанными с автомобильной промышленностью.

- о переводе базовых автомобилей на модели газобаллонных автомобилей.

В результате изучения этой дисциплины выпускник должен:

### **1. Знать:**

- способы получения топливо-смазочных материалов нефтяного происхождения; ассортимент бензина, дизельного топлива, масел;

- ассортимент технических жидкостей, их применение;

- ассортимент лакокрасочных материалов, клеев используемых для автомобилей;

- маркировку резино-технических изделий, шины применяемые на автомобилях;

- знать эксплуатационные материалы по маркам, применяемые на личных (семейных) автомобилях;

- пути экономии топливо-смазочных материалов, других эксплуатационных материалов.

### **2. Уметь:**

- отличать по цвету марки бензинов;

- отличать зимнюю шину от летней, радиальную от диагональной;

- отличать по маркировке ассортимент моторных и трансмиссионных масел, пластичных смазок, технических жидкостей;

- контролировать расход топливо-смазочных материалов.

## **Содержание учебной дисциплины.**

### **Раздел 1. Автомобильные топлива.**

#### **Тема 1.1 Нефть. Химический состав нефти.**

Требования к знаниям студента.

Студент должен знать:

- состав нефти, добыча нефти, физико- химические свойства.

Содержание учебного материала:

Какой химический состав нефти. Добыча нефти в России и зарубежном, физико- химические свойства

#### **Тема 1.2 Способы получения автомобильных топлив.**

Требования к знаниям студента.

Студент должен знать:

- методы переработки нефти, методы очистки топлив и масел.

Содержание учебного материала:

Сернистые, кислородные, смолисто- асфальтовые и азотистые соединения, их влияние на качество топливо- смазочных материалов. Методы переработки нефти: прямая перегонка, термический крекинг, каталитический крекинг, гидрокрекинг, риформинг, гидроформинг и платформинг. Получение дистиллятных и остаточных масел. Очистка топлив и масел.

#### **Тема 1.3 Автомобильные бензины.**

Требования к знаниям студента.

Студент должен знать:

- требования к качеству автомобильных бензинов, температуру сгорания топлив. Испаряемость автобензинов, их фракционный состав, давление насыщенный паров.

Содержание учебного материала:

Требования к автобензинам для карбюраторных ДВС. Плотность, вязкость кинематическая и динамическая. Температура сгорания. Фракционный состав-



важнейшее эксплуатационное свойство бензина. Температуры перегонки 10%, 50%, 90% и конца перегонки бензинов. Давление насыщенных паров- как показатель испаряемости.

Нормальное и детонационное сгорание рабочей смеси. Нагарообразование, углеводородный состав топлива, степень сжатия и другие факторы влияющие на детонацию. Детонационная стойкость. Моторный и исследовательский методы определения октанового числа. Метод повышения октанового числа: воздействием на химический состав, введение высокооктановых компонентов и присадок. Стабильность бензинов- физическое и химическое коррозионное воздействие органических кислот и щелочей, сернистых соединений. Механические примеси и вода в бензине. Марки бензинов и их характеристики.

#### **Тема 1.4 Автомобильные дизельные топлива.**

Требования к знаниям студентов.

Студент должен знать:

- требования к качеству дизтоплива, эксплуатационные характеристики и свойства дизельных топлив, методы улучшения свойств топлива. Марки дизтоплив.

Содержание учебного материала.

Эксплуатационные требования к дизельным топливам. Отличие рабочих процессов в дизельных двигателях от процессов в карбюраторных двигателях. Схема системы питания дизельного ДВС. Преимущества дизеля по сравнению с карбюраторными двигателями. Вязкость дизельного топлива.

Помутнение и застывание, испаряемость, механические примеси и вода в дизтопливах. Оценка самовоспламеняемости дизтоплив. Свойства дизельного топлива, влияющие на образование отложений в двигателе. Коррозионные свойства дизтоплив. Марки дизельных топлив и области их применения.

#### **Тема 1.5 Альтернативные топлива, перспективы**

Требования к знаниям студентов.

Студент должен знать:

- требования к качеству топлив, сжиженные углеводородные и сжатые природные газы. Преимущества и недостатки газообразных топлив по сравнению к бензинам.

Содержание учебного материала:

Основные эксплуатационные требования к качеству топлива для газобаллонных автомобилей. Пропан, бутан и их смеси- основные компоненты сжиженных газов- современного топлива для ДВС. Октановые числа. Принципиальные схемы подачи сжиженных газов нефтяного происхождения. Автомобили, работающие на сжиженных нефтяных газах. Резервные системы питания. Преимущества и недостатки применения сжиженных газов. Сжатые углеводородные газы- природные газы( КППГ). Химический состав природного газа. Положительные факторы использования КППГ. Ухудшающие эксплуатационные показатели при применении КППГ. Принципиальная схема системы подачи сжатого газа. Автомобили работающие на сжатом природном газе.

## **Раздел 2. Смазочные материалы.**

### **Тема 2.1 Смазочные материалы.**

Требования к знаниям студентов.

Студент должен знать:

- эксплуатационные требования к смазочным материалам, их назначение, виды и группы. Специфические свойства.

Содержание учебного материала:

Моторные, трансмиссионные, специальные масла и масла различного назначения. Основное назначение смазочных материалов. Температура застывания, вязкость масел. Специфические свойства моторных масел, зависящие от условий работы. Физическая стабильность масел при высоких температурах.

### **Тема 2.2 Моторные масла.**

Требования к знаниям студентов.

Студент должен знать:

- эксплуатационные требования к маслам, их назначение, виды и группы масел для автомобилей. Специфические свойства масел.

Содержание учебного материала:

Моторные, трансмиссионные, специальные масла и масла различного назначения. Основное назначение смазочных масел. Температура застывания, вязкость масел. Специфические свойства моторных масел, зависящие от условий

работы. Физическая стабильность масел при высоких температурах. Нагарообразование в высокотемпературной зоне, лакообразование в среднетемпературной зоне двигателя. Изменение масла в низкотемпературных зонах двигателя. Маркировка моторных масел по ГОСТ, SAE и API. Масла для карбюраторных двигателей, масла для дизельных двигателей. Применение моторных масел. Трансмиссионные масла, их основные эксплуатационные свойства. Требования к качеству.

### **Тема 2.3 Автомобильные пластичные смазки.**

Требования к знаниям студентов.

Студент должен знать:

- природа и структуру пластичных смазок, основные эксплуатационные характеристики смазок, назначение смазок.

Содержание учебного материала:

Особенности природы пластичных смазок, структуры смазок. Дисперсионная среда, дисперсионная фаза. Классификация смазок. Особенности мыльных, углеводородных, неорганических и органических смазок. Эксплуатационные характеристики смазок: предел прочности, эффективная вязкость, коллоидная стабильность, температура каплепадения, механическая стабильность, водостойкость. Многоцелевые, термостойкие, консервационные, канатные, автомобильные смазки.

## **Раздел 3. Автомобильные специальные жидкости.**

### **Тема 3.1 Жидкости для системы охлаждения.**

Требования к знаниям студентов.

Студент должен знать:

-охлаждающие жидкости, используемые при эксплуатации автомобилей, их свойства.

Содержание учебного материала:

Состав охлаждающих жидкостей используемых при эксплуатации автомобилей, требования, предъявляемые к ним. Использование воды в качестве охлаждающей жидкости. Мягкая вода, вода средней жесткости и жесткая вода. Смесь этиленгликоля с водой- антифриз. Противокоррозийная присадка- декстрин.

Особенности при использовании антифризов. Жидкости для гидравлических систем. Требования предъявляемые к ним при эксплуатации.

### **Тема 3.2 Тормозные, гидравлические, пусковые жидкости.**

Требования к знаниям студентов.

Студент должен знать:

-технические жидкости, используемые при эксплуатации автомобилей, в том числе охлаждающие, тормозные, амортизаторные жидкости и жидкости для гидравлических систем.

Содержание учебного материала:

Состав технических жидкостей используемых при эксплуатации автомобилей. Охлаждающие жидкости, требования, предъявляемые к ним. Использование воды в качестве охлаждающей жидкости. Мягкая вода, вода средней жесткости и жесткая вода. Смесь этиленгликоля с водой- антифриз. Противокоррозийная присадка- декстрин. Особенности при использовании антифризов. Жидкости для гидравлических систем. Требования предъявляемые к ним при эксплуатации. Тормозные жидкости и их характеристики. Амортизаторные жидкости МГМ и их характеристики. Пусковые жидкости «Холод».

## **Раздел 4. Организация рационального применения топливо-смазочных материалов и специальных жидкостей на автомобильном транспорте.**

### **Тема 4.1 Рациональное использование топлива и смазочных материалов**

Требования к знаниям студентов.

Студент должен знать:

- устройство и работу автомобиля, его механизмов и систем, приемы вождения в различных природо- климатических условиях.

Содержание учебного материала:

Принципы экономии топлива и смазочных материалов: перед началом движения, при трогании с места, при разгоне и движении, в сложных дорожных

условиях. Организация управления топливно- энергетическими ресурсами на предприятии: основные задачи, хранение на складах АТП.

#### **Тема 4.2 Экономия топлива и смазочных материалов**

Требования к знаниям студентов.

Студент должен знать:

- причины, вызывающие перерасход топлива и смазочных материалов и способы их устранения.

Содержание учебного материала:

Контроль качества нефтепродуктов. Нормирование расхода и сохранение моторных топлив. Норма расхода, автомобильного топлива: контрольные, линейные, на работу оборудования на спецавтомобилях, маршрутные и групповые.

#### **Тема 4.3 качество топлива и смазочных материалов.**

Требования к знаниям студентов.

Студент должен знать:

- устройство и работу автомобиля, его механизмов и систем, влияние ГСМ на работу ДВС.

Содержание учебного материала:

Сохранение качества и количества смазочных материалов при приеме, хранении и транспортировке. Количество потерь ТСМ. Сбор отработанных нефтепродуктов. Требования закона РФ об охране окружающей среды: направления использования отработанных нефтепродуктов, использование отработанных масел в США.

### **Раздел 5. Конструкционно- ремонтные материалы.**

#### **Тема 5.1 Лакокрасочные и защитные материалы.**

Требования к знаниям студентов.

Студент должен знать:

Основные сведения о лакокрасочных материалах и их маркировки. Фосфотирование, грунтование, шпатлевание, окраску и сушку эмалей, шлифование-полировку покрытый, защиту двигателя, днища и систему выпуска от коррозии.

Содержание учебного материала:

Ремонтное окрашивание легковых автомобилей. Схема окрашивания кузовов автомобиля. Сплошная и местная коррозия. Основные сведения о лакокрасочных материалах и их маркировка. Грунтовки и шпатлевки, эмали. Фосфотирование: грунтовочные, противокоррозионное и антифрикционные. Грунтовка - шпатлевание, правила шпатлевки, требования к ним. Нанесение и сушка эмалей. Марки эмалей. Защита от коррозии двигателя и системы выпуска газов. Виды коррозии. Защита от коррозии днища, шасси и скрытых полостей автомобиля.

## **Тема 5.2 Резиновые материалы.**

Требования к знаниям студентов.

Студент должен знать:

Натуральные и синтетические каучуки - основной компонент резины. Ускорители и наполнители резины, армирование.

Физико-механические свойства резины. Твердость и стойкость резины к истиранию. Изменение свойств резины от различных факторов.

Содержание учебного материала:

Натуральный каучук основной компоненты резины. Синтетический каучук, его свойства. Вулканизирующие вещества. Ускорители и наполнители резины. Сырая резина. Армирование резиновых изделий. Физико-механические свойства резины: предел прочности при растяжении относительное и остаточное удлинение резины. Влияние нагрузки и давление воздуха в шине на срок службы. Твердость резины. Стойкость к истиранию и коэффициент трения резины. Изменение свойств резины от температуры и в процессе старения. Борьба со старением резины. Колеса и шины камерные и бескамерные шины. Маркировка шин. Диагональные и радиальные шины. Товарные знаки на шинах. Особенности шин различного назначения, эксплуатация и уход за шинами.

## **Тема 5.3 Пластические массы, клеи, обивочные, уплотнительные и изоляционные материалы.**

Требование к знаниям студентов.

Студент должен знать:

Полимерные материалы, синтетические клеи, обивочные, уплотнительные и изоляционные материалы, применяемые при эксплуатации автомобилей.

Содержание учебного материала:

Полимерные материалы - снижение трудоемкости ремонта автомобиля.

Анаэробные и композиционные полимерные материалы. Активные, нормальные и пассивные материалы, влияющие на скорость отверждения анаэробных полимеров. Преимущества композиционных полимерных материалов. Отвердители. Синтетические и органические клеи. Основные операции выполняющие при склеивании. Классификационные признаки клеев. Обивочные материалы и требования к ним. Уплотнительные материалы и их свойства. Изоляционные материалы и требования к ним.

## **Раздел 6. Техника безопасности и охрана окружающей среды при использовании автомобильных эксплуатационных материалов.**

### **Тема 6.1 Токсичность и огнестойкость автомобильных эксплуатационных материалов.**

Требования к знаниям студентов.

Студент должен знать:

Что автомобильные бензины, дизельные топлива, выхлопные газы, смазочные масла и гидравлические жидкости, этиленгликоль и его водные растворы, растворители очень токсичны, топливно-смазочные материалы-огнеопасны.

Содержание учебного материала:

Все сорта топлива, смазочные материалы и специальные жидкости, используемые на автомобилях-ядовиты и огнеопасны, а некоторые взрывоопасны. Автомобильные бензины вызывают отравления. Дизельное топливо более токсично. Ядовитость выхлопных газов. Смазочные масла и гидравлические жидкости на минеральной основе токсичны. Этиленгликоль и его водные растворы - токсичные жидкости. Растворители и разбавители. Огнеопасность и электризация топливно-смазочных материалов. Меры по предупреждению возникновения взрыва и пожаров, в т. ч. от статического электричества. Антистатические присадки. Температура самовоспламенения.

### **Тема 6.2 Техника безопасности при работе с эксплуатационными материалами.**

Требования к знаниям студентов.

Студент должен знать:

Автомобильные бензины, дизельные топлива, выхлопные газы, смазочные масла и гидравлические жидкости являются отравляющими веществами, и они огнеопасны.

Содержание учебного материала:

Огнеопасность и электризация топливно-смазочных материалов. Меры по предупреждению возникновения взрыва и пожаров, в т. ч. от статического электричества. Антистатические присадки. Температура самовоспламенения. Воздействие ТСМ на человека.

### **Тема 6.3 Охрана окружающей среды.**

Требования к знаниям студентов.

Студент должен знать:

Нефтепродукты – загрязняют окружающую среду. Загрязнение окружающей среды - экологическая катастрофа.

Содержание учебного материала:

Воздействие ТСМ на природу. Загрязнение окружающей среды ( воды, воздуха, земли). Действия оксидов азота и серы и угарного газа на организм человека. Конституция РФ и указы Президента РФ от 1996г. По охране окружающей среды. Соответствие стандартов РФ международным стандартам ISO 14000.