

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом
Канашской автошколы
ДОСААФ России
от 20.06.2014 г. №10.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом начальника Канашской
автошколы ДОСААФ России
от 15.08.2014 г. №43ОД



/ В.В. Анисимов/

15 августа 2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ
С ГАЗОБАЛОННЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ**

Канаш
2014 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная профессиональная программа подготовки водителей автомобилей с газобаллонным оборудованием (далее – Программа) разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 10 января 1995 г. № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения, Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Содержание программы представлено пояснительной запиской, учебным планом, рабочей программой, планируемыми результатами освоения программы, условиями реализации программы, системой оценки результатов освоения программы, учебно-методическими материалами, обеспечивающими реализацию программы.

Контингент слушателей: водители, имеющие водительское удостоверение и непрерывный стаж работы не менее трех лет, удостоверение на право обслуживание сосудов, работающих под давлением, а так же допуск к работе на автомобилях, на которых СУГ используется в качестве моторного топлива.

Реализация программы направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Учебный план содержит в себе 7 тем.

Условия реализации программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические и материально-технические требования. Учебно-методические материалы обеспечивают реализацию программы.

Форма обучения – очная с отрывом от производства (без отрыва от производства).

Количество часов подготовки – 40 часов.

Настоящий тематический план и программа предназначены для повышения квалификации на курсах целевого назначения водителей автомобилей, использующих в качестве топлива сжатый природный газ или сжиженные углеводородные газы, а так же являются дополнением к основной программе при подготовке и повышении квалификации водителей автотранспортных средств.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ С ГАЗОБАЛЛОНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

Цель обучения – изучение устройства газобаллонных установок автомобилей с двигателями, конвертированными для работы на сжиженных газах, а так же автомобилей, работающих на сжатом природном газе.

Тематическим планом и программой предусмотрены теоретические занятия (лекции) с использованием учебных пособий (литературы, плакатов, макетов и т.п.) и типовых инструкций, а так же практические занятия в автохозяйствах, на газонаполнительных станциях, газобаллонных и резервуарных установках. В конце тематического плана и программы приведен список рекомендуемых нормативных документов, учебной и методической литературы, перечень рекомендуемых наглядных пособий и компьютерных обучающих систем.

По окончании обучения водитель должен уметь:
выполнять работы по подготовке газового оборудования к пуску двигателя;
заправлять баллоны сжатым или сжиженным газом, с соблюдением необходимых безопасных мер;

безопасные методов и приемы работ при подготовке газобаллонных автомобилей к выезду и работе на линии;

Знать:

организацию движения транспортных средств, перевозящих СУГ;

меры, применяемые водителями при обнаружении неисправностей газового оборудования и в аварийных ситуациях.

Содержание и объем учебного материала приведены с таким расчетом, чтобы к концу обучения обучающиеся прочно овладели знаниями, необходимыми для водителей автомобилей, работающих не сжатым и сжиженным газе.

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

«Подготовка водителей автомобилей с газобаллонным оборудованием»

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего часов	В том числе	
			теорит. занятия	практ. занятия
1	2	3	4	5
1.	Введение.	1	1	-
2.	Технико-эксплуатационные показатели газобаллонных автомобилей.	1	1	-
3.	Топливо для газобаллонных автомобилей.	2	2	-
4.	Работа топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей и автобусов	15	15	-
5.	Особенности эксплуатации технического обслуживания и текущего ремонта газобаллонных автомобилей и автобусов.	8	8	-
6.	Характерные неисправности газовой аппаратуры и способы их устранения в условиях эксплуатации.	5	5	-
7.	Требования безопасности при эксплуатации газобаллонных автомобилей.	2	2	-
	Консультации и экзамен	6	6	-
	Итого:	40	40	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

«Подготовка водителей автомобилей с газобаллонным оборудованием»

Тема 1. Введение.

Развитие топливно-энергетического комплекса России. Развитие газобаллонного транспорта в России.

Цель и задачи настоящего обучения и ознакомление обучающихся с программой обучения, правилами внутреннего трудового распорядка образовательного подразделения.

Тема 2. Технико-эксплуатационные показатели газобаллонных автомобилей.

Отечественный и зарубежный опыт эксплуатации газобаллонных автомобилей.

Преимущества и недостатки автомобилей, оснащенных газобаллонными установками по сравнению с автомобилями с бензиновыми и дизельными двигателями. Снижение затрат на топливо, экономия бензина и дизтоплива, снижение загрязнения окружающей среды, снижение износа двигателей, уменьшение мощности и крутящего момента двигателей. Сфера применения газобаллонных автомобилей.

Типы и марки отечественных газобаллонных автомобилей, предназначенных для работы на сжатом природном газе (КПГ) и сжиженном нефтяном газе (ГСН). Их отличительные особенности и краткие технические характеристики.

Назначение, расположение и взаимодействие агрегатов и приборов газотопливного оборудования газобаллонных автомобилей с бензиновыми двигателями, работающих на сжатом и сжиженном газе. Особенности системы питания газобаллонных автомобилей с дизельными двигателями.

Стоимостные показатели (цена) газомоторных топлив Российской Федерации – КПГ и ГСН.

Тема 3. Топливо для газобаллонных автомобилей.

Природный газ и его основные свойства (компонентный состав, теплота сгорания, температура пламени, температура воспламенения, плотность, пределы взрываемости).

Действие газа на организм человека. Одорація природного и сжиженного нефтяного газов. Нормы одорації. Горение газа. Полное и неполное сгорание газов, причины неполного сгорания газов. Количество кислорода и воздуха, необходимое для полного сгорания кубометра газа. Состав продуктов полного и неполного сгорания газа и их действие на организм человека.

ГОСТы на газовое топливо для газобаллонных автомобилей 9ГБА0 и их основные требования.

Сравнительный анализ свойств сжатого природного газа и сжиженных углеводородных газов, используемых как топливо для газобаллонных автомобилей. Нормы расхода газов, (КПГ и ГСН) для автотранспортных средств. Топливные эквиваленты газовых топлив (ГСН и КПГ) по отношению к бензину и дизельному топливу.

Приборы для измерения расхода и контроля наполнения баллонов газом на автомобиле и заправочных станциях. Краткие характеристики и типы заправочных станций для ГСН и КПГ.

Тема 4. Работа топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей и автобусов.

Конструкция газобаллонных автомобилей, предназначенных для работы на сжатом и сжиженном газе.

Газовая аппаратура систем питания автомобилей, работающих на сжатом и сжиженном газе. Схема газобаллонной установки ГСН. Схема газобаллонной установки КПГ (автомобиль ЗИЛ-431610 (ЗИЛ-138А) с искровой системой зажигания и КаМАЗ 53208 (53218) с газодизельной системой питания). система питания газобаллонных автобусов ЛиАЗ-677Г, ЛАЗ-695Н с двигателями, конвертированными для работы на сжиженном нефтяном газе, а так же автобусов ИКАРУС-280, ИКАРУС-283 и др., работающих на сжатом природном газе.

Инжекторная подача топлива.

Баллоны, устанавливаемые на автомобилях, работающих на сжатом природном газе, их назначение, место установки, техническая характеристика. Сроки технического освидетельствования автомобильных баллонов для КПГ:

- из углеродистой стали;
- из легированной стали;
- из композитных и составных (металло-стеклопластиковых) материалов.

Признаки определения материала баллонов (тип стали и т.д.) по массе.

Устройство баллонов для сжиженных газов и их арматура, сроки их освидетельствования.

Клеймение и окраска баллонов.

Газопроводы и соединительные детали. Штуцеры, ниппели, шланги, гайки, муфты, хомутики, латунные трубки и др., их назначение, место установки, устройство, принцип работы.

Запорная арматура и измерительные приборы, устанавливаемые на баллонах. Расходный вентиль, предохранительный и контрольный клапаны, наполнительный штуцер и вентиль, их назначение, место установки, устройство, принцип работы.

Газовые редукторы. Назначение, устройство, принцип действия и регулировочные воздействия.

Газовый редуктор высокого давления (РВД).

Газовый редуктор низкого давления (РНД).

Назначение и устройство подогревателя сжатого газа и испарителя для сжиженного газа.

Электромагнитные запорные клапаны. Карбюраторы-смесители и газовые смесители для газобаллонных автомобилей, работающих на сжатом или сжиженном газе; место установки, устройство, принцип действия, регулировочные воздействия.

Смесители, их типы и устройство, принцип действия. Газовые фильтры. Газовый фильтр с электромагнитным клапаном, его назначение, место установки, устройство, принцип работы. Газовый фильтр редуктора, его назначение, место установки, устройство, принцип работы. Управление приборами газобаллонных установок.

Дозирующее-экономайзерное устройство, его назначение, место установки, устройство, принцип работы.

Манометры высокого и низкого давления.

Переключатели системы питания автомобилей разных моделей с газа на нефтяное топливо и обратно, их назначение, место установки, принцип работы.

Бензиновая система питания газобаллонных автомобилей.

Требования и особенности конструкции систем зажигания для двигателей, работающих на сжиженном нефтяном и сжатом природном газе.

Работа систем питания газобаллонных автомобилей с бензиновыми двигателями в различных режимах: при неработающем двигателе, при запуске, в режиме холостого хода, при частичных нагрузках, в режиме полной мощности, при остановке. Перевод работы двигателя с бензина на газ.

Особенности работы газобаллонных автомобилей с дизельными двигателями на газе (КПГ) и дизельном топливе. Перевод работы двигателя с дизельного топлива на газ.

Системы питания с впрыском газа и электронным регулированием подачи и зажигания газо-воздушной смеси.

Проверка герметичности газопроводов, вентилях, арматуры баллонов и редуктора.

Регулировка карбюратора-смесителя или газовых смесителей на минимально устойчивую частоту вращения вала двигателя на режимах холостого хода.

Влияние различных регулировок карбюратора-смесителя (или газового смесителя) на токсичность отработавших газов (по содержанию окиси углерода - СО).

Особенности и режимы работы газодизельных двигателей на КПГ. Органы управления. Регулировка запальной дозы дизельного топлива. Проверка дымности и токсичности отработавших газов при работе двигателя в дизельном и газодизельном режимах.

Тема 5. Особенности эксплуатации, технического обслуживания и текущего ремонта газобаллонных автомобилей и автобусов.

Технология и особенности заправки газобаллонных автомобилей газовым топливом на стационарных и передвижных газонаполнительных станциях (мобильных газозаправщиках).

Мощностные характеристики двигателей при работе на газовом топливе (ГСН и КПГ):

- двигатели с искровой системой зажигания;
- газодизельные двигатели.

Тягово-скоростные качества газобаллонных автомобилей. Улучшение скоростных и топливно-экономических показателей газобаллонных автомобилей.

Коррекция угла опережения зажигания (впрыска дизтоплива) при работе на газе.

Виды и периодичность технического обслуживания газобаллонных автомобилей.

Перечень основных работ по газобаллонной аппаратуре, выполняемых при техническом обслуживании газобаллонных автомобилей (ТО-1, ТО-2), работающих на сжатом и сжиженном газе, приемы их выполнения. Карта смазки агрегатов систем питания газобаллонных автомобилей.

Особенности технического обслуживания автобусов, организация рабочего места водителя.

Подготовка газового оборудования автомобиля к пуску двигателя. Проверка наличия газа, герметичности газопровода, бензопроводов и арматуры, исправности оборудования и его крепления.

Порядок пуска холодного двигателя при низкой температуре. Порядок пуска теплого двигателя.

Особенности пуска двигателя на сжиженном и сжатом газах. Правила остановки двигателя, работающего на газе.

Нормы расхода газа. Радиус действия и полезная грузоподъемность газобаллонных автомобилей, работающих на сжиженном и сжатом газах.

Техническое обслуживание, регулировка систем зажигания и дизельной топливной аппаратуры.

Нормы заполнения баллонов ГСН.

Перечень работ текущего ремонта систем питания газобаллонных автомобилей.

Типовая схема организации технического обслуживания и текущего ремонта газобаллонных автомобилей.

Технологическое оборудование и организация участка для проведения технического обслуживания и текущего ремонта газовой аппаратуры газобаллонных автомобилей.

Требования к баллонам, сдаваемым на освидетельствование.

Заправка баллонов сжатым или сжиженным газом с соблюдением необходимых мер и правил безопасности ведения работ.

Демонтажно-монтажные работы на автомобиле при смене газовых баллонов для КПГ и ГСН, связанные с их освидетельствованием.

Тема 6. Характерные неисправности газовой аппаратуры и способы их устранения в условиях эксплуатации

Основные неисправности газовой аппаратуры, возникающие в процессе эксплуатации газобаллонных автомобилей, причины их появления, способы обнаружения и методы их устранения.

Практические занятия. Проверка герметичности газопроводов, вентилях, арматуры баллона и газовых редукторов и способы устранения негерметичности.

Проверка и замена газовых фильтров.

Проверка работ в и устранения неисправностей в карбюраторах-смесителях и дозирующее-экономайзерном устройстве.

Проверка работы форсунок, топливного насоса высокого давления 9ТНВД0, газового смесителя и дозирующего устройства для газодизельных двигателей. Устранение возможных неисправностей.

Проверка на наличие неисправности узлов и приборов систем зажигания газовых и газобензиновых двигателей, их устранение.

Использование контрольно-измерительных приборов и диагностических устройств для выявления неисправностей газовой аппаратуры.

Тема 7. Требования безопасности при эксплуатации газобаллонных автомобилей. Основные нормативные документы по охране труда и промышленной безопасности, регламентирующие применение газового топлива на автомобильном транспорте.

Требования охраны труда к техническому состоянию и оборудованию газобаллонных автомобилей, работающих на сжатом и сжиженном газе.

Сведения о системах сигнализации утечек газа в составе оборудования газобаллонных автомобилей и автобусов.

Условия хранения технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей, работающих на сжатом и сжиженном газе; требования к территории и производственным помещениям. Охрана труда при техническом обслуживании и ремонте.

Безопасные методы и приемы выполнения работ при подготовке газобаллонных автомобилей к выезду и работе на линии.

Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03).

Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы (ПБ 12-609-03).

Правила безопасности при эксплуатации автомобильных заправочных станций сжиженного газа (ПБ 12-527-03).

Правила безопасности при производстве, хранении и выдаче сжиженного природного газа на газораспределительных станциях магистральных газопроводов и автомобильных газонаполнительных компрессорных станциях (ПБ 08-3420--).

Противопожарная безопасность при ремонте и эксплуатации газобаллонных автомобилей. Предосторожности против обмороживания сжиженным газом.

Меры первой помощи при отравлении газом, ожогах, ушибах, обмороживании части тела.

Требования к инструменту и освещению при выполнении работ технического обслуживания и текущего ремонта газовой аппаратуры, баллонов и их арматуры.

Консультации и экзамен.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Организационно-педагогические условия должны обеспечивать реализацию Программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

5.2. Преподаватели учебных предметов должны иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное

профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Лица, не имеющие специальной подготовки, но обладающие достаточным практическим опытом и компетентностью, выполняющие качественно и в полном объеме возложенные на них должностные обязанности, по рекомендации аттестационной комиссии, в порядке исключения могут быть назначены на соответствующие должности.

5.3. Информационно-методические условия реализации программы включают:
учебный план;
рабочую программу;
методические материалы и разработки;
расписание занятий.

6. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Осуществление текущего контроля успеваемости относится к компетенции автошколы.

Программа дополнительного профессионального образования завершается экзаменом. Для проведения экзамена в автошколе, создана экзаменационная комиссия, работа которой, определяется локальными документами организации. К проведению экзамена могут привлекаться представители работодателей, их объединений.

Экзамен проводится в форме письменного теста. Каждому кандидату задается не менее 10 письменных вопросов. Экзамен считается сданным, если кандидат ответил на 9 вопросов – правильно. В случае не сдачи экзамена, автошколой определяется день для повторной аттестации.

Результаты экзамена оформляются экзаменационным протоколом. По итогам, которого выдается свидетельство.

Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися программы дополнительного профессионального образования, а также хранение в архивах информации об этих результатах, осуществляются автошколой на бумажных и электронных носителях.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ

Учебно-методические материалы представлены:

- программой подготовки водителей автомобилей с газобаллонным оборудованием», утвержденной в установленном порядке;
- методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными начальником автошколы;
- материалами для проведения итоговой аттестации обучающихся.

Перечень учебной литературы:

- 1.** Федеральный закон от 10 декабря 1995 г. № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1995, № 50, ст. 4873; 1999, № 1.0, ст. 1158; 2002, № 18, ст. 1721; 2003, № 2, ст. 167; 2004, № 35, ст. 3607; 2006, № 52, ст. 5498; 2007, № 46, ст. 5553, № 49, ст. 6070; 2009, № 1, ст. 21, № 48, ст. 5717; 2010, № 30, ст. 4000, № 31, ст. 4196; 2011, № 17, ст. 2310, № 27, ст. 3881, № 29, ст. 4283, № 30, ст. 4590, № 30, ст. 4596; 2012, № 25, ст. 3268, № 31, ст. 4320; 2013, № 17, ст. 2032, № 19, ст. 2319, № 27, ст. 3477, № 30, ст. 4029, № 48, ст. 6165) (далее — Федеральный закон № 196-ФЗ).
- 2.** Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2013, № 19, ст. 2326, № 23, ст. 2878, № 30, ст. 4036, № 48, ст. 6165).
- 3.** Закон Российской Федерации от 7 февраля 1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей».
- 4.** Панов Ю. В. Установка и эксплуатация газобаллонного оборудования автомобилей: Учеб. пособие для нач. проф. образования/Юрий Владимирович Панов. – М.: Издательский центр «Академия», 2003.
- 5.** Луганский Р. А. Газобаллонное оборудование автомобилей Daewoo/Chevrolet Lanos/Daewoo Sens/Nexia. Устройство. Установка. Обслуживание. Инструкции по настройке газовых систем IV поколения. Цветные иллюстрации: – Д.: Издательство Монолит, 2009.
- 6.** Правила дорожного движения Российской Федерации с комментариями и иллюстрациями. – ООО «Атберг 98», 2015.
- 7.** Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях.
- 8.** Уголовный кодекс Российской Федерации.
- 9.** Гражданский кодекс Российской Федерации.
- 10.** Трудовой кодекс Российской Федерации.