

Утверждаю

Директор ЧОУ ПО Автошкола «С.А.»



Затяга А.О.

«09» января 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Подготовка водителей для работы на
газобалонных автомобилях**

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», на основании учебной программы для повышения квалификации на курсах целевого назначения водителей автомобилей, работающих на сжатом и сжиженном газе, согласованной Управлением по котлонадзору и надзору за подъемными сооружениями Госгортехнадзора России от 24 июня 1997 г. (рекомендовано Экспертным советом по профессиональному образованию Минобрнауки России для ускоренного профессионального обучения рабочих).

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 обслуживания сосудов, работающих под давлением, а также 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 - 48 часов.

Настоящий тематический план и программа предназначены для повышения

квалификации на курсах целевого назначения водителей автомобилей, использующих в качестве топлива сжатый природный газ или сжиженный углеводородный газ, а также являются дополнением к основной программе при подготовке и повышении квалификации водителей автотранспортных средств.

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

Цель обучения – изучение устройства газобаллонных установок автомобилей с двигателями, конвертированными для работы на сжиженных газах, а также 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 также 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.

По окончании обучения водитель должен уметь:

1. выполнять работы по подготовке газового оборудования к пуску двигателя;
2. заправлять баллоны сжатым или сжиженным газом, с соблюдением необходимых безопасных мер;
3. безопасные методов и приемы работ при подготовке газобаллонных автомобилей к выезду и работе на линии;

Знать:

1. организацию движения транспортных средств, перевозящих СУГ;
2. 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 на сжатом и сжиженном газе.

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

«Подготовка водителей автомобилей с газобаллонным оборудованием»

№ п/п	Наименование курсов и дисциплин	Всего, час.	В том числе	
			теоретич. занятия	практич. занятия
1	Введение.	1	1	-
2	Технико-эксплуатационные показатели газобаллонных автомобилей.	2	2	-
3	Топливо для газобаллонных автомобилей (ГБА).	2	2	-
4	Особенности устройства газобаллонных автомобилей и автобусов. Работа топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей и автобусов	15	9	6
5	Особенности эксплуатации технического обслуживания и текущего ремонта газобаллонных автомобилей и автобусов	10	6	4
6	Характерные неисправности газовой аппаратуры и способы их устранения в условиях эксплуатации.	7	4	3
7	Требования безопасности при эксплуатации газобаллонных автомобилей.	4	4	-
	Консультации и экзамен	7	7	-
ИТОГО		48	35	13

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 (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. Одорация природного и сжиженного нефтяного газов. Нормы одорации. 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.

Сведения о месторождениях, способах производства, транспортировки и хранения природного и сжиженного нефтяного газов.

ГОСТы на газовое топливо для газобаллонных автомобилей (ГБА) и их основные требования:

- на сжиженный нефтяной газ - ГОСТ 27578-87;
- на сжатый природный газ - ГОСТ 27577-87.

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 КПП.

Тема 4. Особенности устройства газобаллонных автомобилей и автобусов. Работа топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей и автобусов.

Конструкция газобаллонных автомобилей, предназначенных для работы на сжатом и сжиженных газах.

Газовая аппаратура систем питания автомобилей, работающих на сжатом и сжиженных газах. Схема газобаллонной установки ГСН (автомобили ЗИЛ 431810 (ЗИЛ138) и ГАЗ 2417 («Волга»). Схема газобаллонной установки КПП (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 КПП:

- из углеродистой стали;
- из легированной стали;
- из композитных и составных (металлостеклопластиковых) 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, хомуты, 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.

Перспективы развития конструкций газобаллонного оборудования. Системы питания с впрыском газа и электронным регулированием подачей и зажигания газозоудшной смеси.

Практические занятия. Проверка работы двигателя на различных режимах.

Перевод работы двигателя с газа на бензин и с бензина на газ.

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.

Изучение влияния различных регулировок карбюратора-смесителя (или газового смесителя) на токсичность отработавших газов (по содержанию окиси углерода - CO).

Углубленное изучение устройства в процессе разборки, сборки агрегатов и узлов газобаллонной аппаратуры для сжатого и сжиженного газов.

Особенности и режимы работы газодизельных двигателей на КПП. 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 КПП):

- 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 (ЕО, ТО-1, ТО-2), работающих на сжатом и сжиженном газах, 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.

Технология заправки баллонов автомобиля ГСН и КПП на заправочных станциях и от передвижных газозаправщиков. 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.

Практические занятия. Ознакомление с технологическим оборудованием и освоение приемов выполнения основных регламентных работ по ТО-1 и ТО-2 систем питания газобаллонных автомобилей.

Ознакомление с технологическим оборудованием и приемами выполнения основных регламентных работ по ТО-1 и ТО-2 по дизельной топливной аппаратуре для газодизельных двигателей и системам зажигания для газовых и газобензиновых двигателей.

Заправка баллонов сжатым или сжиженным газом с соблюдением необходимых мер и правил по технике безопасности.

Демонтажно-монтажные работы на автомобиле при смене газовых баллонов для КПП 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, вентилей, 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 (ТНВД), газового смесителя и дозирующего устройства для газодизельных двигателей. Устранение возможных неисправностей.

Возможные 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.

Организация работы по охране труда на автотранспортных предприятиях, эксплуатирующих газобаллонные автомобили.

Основные нормативные документы по технике безопасности и охране труда, регламентирующие применение газового топлива на автомобильном транспорте.

Требования безопасности к техническому состоянию и оборудованию газобаллонных автомобилей, работающих на сжатом и сжиженном газах.

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 газах; требования к

территории и производственным помещениям. Техника безопасности при техническом обслуживании и ремонте.

Техника безопасности 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 техники безопасности при заправке автомобилей сжиженным и сжатым газами на стационарных и передвижных газонаполнительных станциях (ПБ 08-342-00).

Техника безопасности и пожарной безопасности при въезде и пребывании на территории автомобильной газонаполнительной компрессорной станции (АГНКС).

Требования техники безопасности к сосудам, работающим под давлением.

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

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.