

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическим советом
АО «Газпром газораспределение
Чебоксары»

Протокол № 2

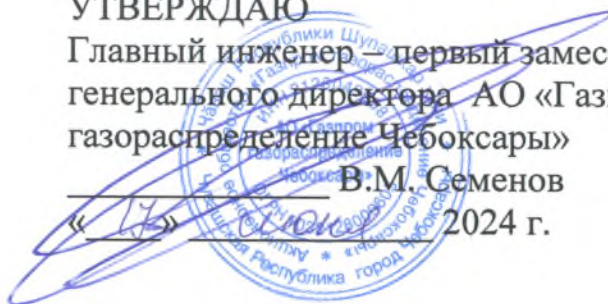
От « 14 » июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер – первый заместитель
генерального директора АО «Газпром
газораспределение Чебоксары»

В.М. Семенов

« 14 » июня 2024 г.



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ -
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Водитель автомобиля, работающего
на сжатом и сжиженном газе»

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации водителей автомобилей, работающих на сжатом и сжиженном газе (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» (далее - Федеральный закон N 273-ФЗ), 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.

Категория слушателей – водители, имеющие российские национальные водительские удостоверения, подтверждающие право на управление транспортными средствами соответствующих категории и подкатегорий, а также медицинское заключение о наличии (об отсутствии) у водителей транспортных средств (кандидатов в водители транспортных средств) медицинских противопоказаний, медицинских показаний или медицинских ограничений к управлению транспортными средствами.

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). Продолжительность учебного часа теоретических занятий - 45 минут, при проведении практических занятий - до 60 минут, включая время на подведение итогов, оформление документации и смену обучаемых. 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 сжиженный углеводородные газы.

II. Цель и планируемые результаты обучения

Целью обучения по программе повышения квалификации водителей автомобилей, работающих на сжатом и сжиженном газе, является 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, приведен список рекомендуемых нормативных документов, учебной и методической литературы, перечень рекомендуемых наглядных пособий.

По окончании обучения водитель автомобилей, работающих на компримированном природном, сжиженном природном и сжиженном углеводородном газе должен **знать**:

- нормативно-технические документы по организации эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на компримированном природном, сжиженном природном и сжиженном углеводородном газе;
- основные требования нормативных технических документов по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, санитарных правил и норм, требования в этой области;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;
- основные характеристики устройства газобаллонных установок автомобилей с двигателями, конвертированными для работы на сжиженных газах, а также автомобилей, работающих на компримированном природном газе;
- основные типы газобаллонных автомобилей, работающих на компримированном природном, сжиженном природном и сжиженном углеводородном газе;
- меры, применяемые водителями при обнаружении неисправностей газового оборудования;
- технико-эксплуатационные показатели газобаллонных автомобилей, работающих на компримированном природном, сжиженном природном и сжиженном углеводородном газе.

Водитель автомобилей, работающих на компримированном природном, сжиженном природном и сжиженном углеводородном газе должен **уметь**:

- применять безопасные методы при эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на компримированном природном, сжиженном природном и сжиженном углеводородном газе;
- выполнять работы по подготовке газового оборудования к пуску двигателя;
- определять в условиях эксплуатации характерные неисправности газовой аппаратуры;
- соблюдать правила эксплуатации автомобилей, работающих на компримированном природном, сжиженном природном и сжиженном углеводородном газе;

- проверять наличие газа, герметичность газопровода, бензопроводов и арматуры, исправность оборудования и его крепления.

III. Учебный план

Трудоемкость

Трудоемкость освоения ДПП			
Всего	Теоретическое обучение	Практическое обучение	Итоговая аттестация
40	24	10	6

Календарный учебный график

Неделя /календарные дни				
1	2	3	4	5
8	8	8	8	8
УП	УП	УП	УП	УП/ИА

УП – Учебный процесс, промежуточная аттестация;
 ИА – Итоговая аттестация.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего часов	В том числе	
			теоретич. занятия	практич. 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.	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.	8	6	2
6.	Характерные неисправности газовой аппаратуры и способы их устранения в условиях эксплуатации.	5	3	2
7.	Требования безопасности при эксплуатации газобаллонных автомобилей.	2	2	-
	Консультации и экзамен	6	6	-
	Итого:	40	30	10



Содержание тем занятий

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. Техничко-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 компримированном (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 сжиженном газе.

Газовая аппаратура систем питания автомобилей, работающих на сжатом и сжиженном газе. Схема газобаллонной установки ГСН (автомобили ЗИЛ 431810 (ЗИЛ-138) 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 также автобусов ИКАРУС-280, ИКАРУС-283 и др., работающих на сжатом природном газе.

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 материалов 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. Корбюраторы-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.

Дозирующие-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 системы газобаллонных автомобилей на различных режимах: при неработающем двигателе, при запуске, на режиме холостого хода, на частичных нагрузках, на режиме полной мощности, при остановке.

Перевод работы двигателя с одного вида топлива на другой.

Особенности работы газодизельных двигателей на газе (КПГ) и дизельном топливе.

Перевод работы двигателя с одного вида топлива на другой.

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

Практическое занятие. Проверка работы двигателя на различных режимах. Перевод работы двигателя с газа на бензин и с бензина на газ.

Проверка герметичности и 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 – СО). Углубленное изучение устройства в процессе разборки, сборки агрегатов и узлов газобаллонной аппаратуры для сжатого и сжиженного газов.

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.

Тягово-скоростные качества газобаллонных автомобилей. Улучшение скоростных и топливо-экономических показателей газобаллонных автомобилей. Коррекция угла опережения зажигания (впрыска дизтоплива) при работе на газе.

Виды и периодичность технического обслуживания газобаллонных автомобилей.

Перечень основных работ на 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. Подготовка газового оборудования автомобиля к пуску двигателя. Проверка наличия газа,

герметичности газопровода, бензопроводов и арматуры, неисправности оборудования и его крепления.

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

Особенности пуска 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 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 основных регламентных работ по ТО-1 и ТО-2 по дизельной топливной аппаратуре для газодизельных и газобензиновых двигателей.

Заправка баллонов или сжиженным газом с соблюдением необходимых мер и правил техники 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, вентилях, арматуры баллонов и газовых редукторов и способы устранения не герметичности.

Проверка и замена газовых фильтров.

Проверка работы и устранение неисправностей в карбюраторах-

смесителях и дозирующе-экономайзерном устройстве.

Проверка работы форсунок, топливный насос 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, проверка и их устранение.

Использование контрольно-измерительных приборов и диагностических устройств для выполнения 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 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. 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 газом 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

IV. Условия реализации Программы

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 20 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических занятий - 45 минут, при проведении практических занятий - до 60 минут, включая время на подведение итогов, оформление документации и смену обучаемых. 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.

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

Учебно-методические материалы представлены:

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий и нормативной литературы

1. Руководство по техническому обслуживанию газобаллонных автомобилей, работающих на сжиженных нефтяных газах (РД 311299-0305-89), Минавтотранс РСФСР, НИИАТ, 1989 г.
2. ГОСТ 27577-2000. Газ природный топливный компримированный для двигателей внутреннего сгорания.
3. ГОСТ 27578-2018. Газы углеводородные сжиженные для автомобильного транспорта. Технические условия.
4. РД 03112194-1095-03" «Руководство по организации эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на компримированном природном газе».
5. Правила по охране труда на автомобильном транспорте, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 9 декабря 2020 № 871н.
6. РД 03112194-1094-03 «Руководства по организации эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на сжиженном нефтяном газе»
7. Зубарев А. А., Плеханов И.Н. Газобаллонные автомобили. Издательство ДОССАФ СССР, 1984 г.
8. СТО Газпром 18000.1-001-2021. Единая система управления производственной безопасностью. Основные положения.
9. СТО Газпром 18000.1-002-2020. Единая система управления производственной безопасностью. Идентификация опасностей и управление рисками в области производственной безопасности.

V. Оценка качества освоения Программы

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

После завершения курса обучения водители сдают экзамены на право вождения газобаллонных автомобилей. Экзамен является заключительной формой проверки знаний, умений и навыков обучающихся. Экзамены проводятся с использованием экзаменационных билетов. В экзаменационные билеты включаются вопросы по всем предметам учебного плана.

Образовательному учреждению предоставляется право изменять формулировки вопросов в пределах тем программ предметов с учетом особенностей и специфики работы организации при условии рассмотрения и утверждения их учебно-методическим советом организации. Экзамены проводятся в специально оборудованном кабинете (лаборатории) для того, чтобы экзаменуемые при ответах на вопросы могли использовать образцы оборудования, приборы, инструменты, плакаты и т.д.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

В соответствии с частью 3 и частью 10 статьи 60 Федерального закона № 273-ФЗ лицам, успешно освоившим Программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ о квалификации (свидетельство о повышении квалификации), оформляемый на бланке, образец которого самостоятельно установил АО «Газпром газораспределение Чебоксары».

В соответствии с частью 12 статьи 60 Федерального закона № 273-ФЗ лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией.

Начальник
учебно-методического центра

А.В. Скобелкин

Согласовано:

Заместитель главного инженера

Начальник транспортного отдела

В. И. Димитриев

Ю.Н. Миллин