

**АО «Газпром газораспределение Тверь»  
Учебно-методический центр**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Генеральный директор  
АО «Газпром газораспределение Тверь»  
В.Н. Варжин  
« 14 » августа 2021 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**«Водитель автомобиля, оборудованного газобаллонной установкой»**

форма подготовки очная

г. Тверь  
2021 г.


## ВИЗИРОВОЧНЫЙ ЛИСТ

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель главного инженера  
АО «Газпром газораспределение Тверь»  
«10» 08 2021 г.

 /О.В. Чуркин/

Главный механик  
АО «Газпром газораспределение Тверь»  
«10» 08 2021 г.

 / С.В. Фёдоров/

## Аннотация программы

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «Водитель автомобиля, оборудованного газобаллонной установкой»

Авторы:

Крутенюк Т.Я., начальник учебно-методического центра

АО «Газпром газораспределение Тверь»;

Шейдякова Т.В., старший преподаватель учебно-методического центра

АО «Газпром газораспределение Тверь»;

Мишина В.Н., преподаватель учебно-методического центра

АО «Газпром газораспределение Тверь»;

Крючков А.Н., мастер производственного обучения учебно-методического центра

АО «Газпром газораспределение Тверь».

Правообладатель программы:

АО «Газпром газораспределение Тверь»

170005, г. Тверь, ул. Фурманова, д.12/4, тел.(4822) 52-27-58, [info@tver-gaz.ru](mailto:info@tver-gaz.ru).

Нормативный срок освоения 40 часов.

Категория обучающихся: водители АО «Газпром газораспределение Тверь», управляющие автомобилем, оборудованным газобаллонной установкой.

Согласовано на заседании учебно-методического совета.

Протокол № 4 от 12.08.2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	4
1.1. Категория обучающихся	4
1.2. Нормативный срок освоения программы	4
1.3. Требования к уровню освоения содержания программы	4
2. Характеристика подготовки	5
3. Пояснительная записка	5
4. Оценка качества подготовки	6
5. Объём обучения и виды учебной работы	6
6. Рабочий учебный план	6
7. Программа обучения	7
8. Условия реализации программы	11

## 1. Общие положения

Нормативную правовую основу разработки дополнительной общеобразовательной программы «Водитель автомобиля, оборудованного газобаллонной установкой» (далее – программа) составляют:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. №116-ФЗ;
- Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»;
- МУ 200-РСФСР-13-0199-87 «Методические указания по приспособлению действующих предприятий для эксплуатации автомобилей, работающих на СПГ и СНГ, и устройству пунктов выпуска СПГ и СНГ»;
- «Руководство по организации эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на компримированном природном газе. РД 03112194-1095-03»;
- Правила по охране труда на автомобильном транспорте, утвержденные приказом Минтруда России от 09.12.2020 г. № 871н.

**1.1. Категория обучающихся:** водители автотранспортных средств, использующих в качестве топлива компримированный природный газ и сжиженный нефтяной газ.

### 1.2. Нормативный срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы первичного обучения – 40 часов.

Форма обучения: с отрывом от производства.

### 1.3. Требования к уровню освоения содержания программы

**Обучающийся должен знать:**

- технические и эксплуатационные показатели газобаллонных автомобилей;
- свойства топлива для газобаллонных автомобилей, приборы для измерения расхода топлива и контроля наполнения баллонов газом на автомобиле;
- конструкцию газобаллонных автомобилей;
- газовую аппаратуру системы питания автомобиля;
- схему газобаллонной установки СНГ и КПП;
- баллоны на компримированном природном газе, назначение, место установки, технические характеристики, устройство баллона и арматуры, сроки технического освидетельствования;
- баллоны на сжиженном нефтяном газе, назначение, место установки, технические характеристики, устройство баллона и арматуры, сроки технического освидетельствования;
- особенности эксплуатации, технического обслуживания и текущего ремонта;
- характерные неисправности газовой аппаратуры и способы их устранения в условиях эксплуатации;
- требования безопасности при эксплуатации;
- способы оказания первой помощи пострадавшим.

**Обучающийся должен уметь:**

- подготавливать газовое оборудование автомобиля к пуску двигателя, проверять наличие газа, герметичности газопровода, вентилей, арматуры баллонов и редуктора, исправность оборудования и его крепления;
- проводить заправку автомобиля газовым топливом на газозаправочных станциях;
- проводить пуск холодного и тёплого двигателя на сжиженном и сжатом газах;
- проводить остановку двигателя, работающего на газе;
- проводить регулировку систем зажигания;
- выполнять техническое обслуживание газобаллонных автомобилей (ТО-1, ТО-2);
- выполнять текущий ремонт газобаллонных автомобилей;
- выполнять демонтажно-монтажные работы при смене газовых баллонов для компримированного природного и сжиженного нефтяного газов;
- пользоваться контрольно-измерительными приборами и диагностическими устройствами для выявления неисправностей газовой аппаратуры;
- оказывать первую помощь пострадавшим.

## 2. Характеристика подготовки

Программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов обучения.

**Цель обучения:** получение обучающимися теоретических и практических знаний, необходимых для управления автотранспортными средствами, использующими в качестве топлива компримированный природный газ и сжиженный нефтяной газ.

**Задачи обучения:** изучение устройства газобаллонных установок автомобилей с двигателями, конвертированными для работы на сжатом природном и сжиженном нефтяном газах, правил эксплуатации, обслуживания и ремонта газобаллонных автомобилей, ознакомление с возможными неисправностями газобаллонных автомобилей, причинами и способами их предупреждения и устранения, правилами безопасности при эксплуатации и в случае аварийных ситуаций.

Подготовка по программе предполагает изучение следующих тем программы:

1. Техничко-эксплуатационные показатели газобаллонных автомобилей.
2. Топливо для газобаллонных автомобилей.
3. Работа топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей.
4. Особенности эксплуатации, технического обслуживания и текущего ремонта газобаллонных автомобилей.
5. Характерные неисправности газовой аппаратуры и способы их устранения в условиях эксплуатации.
6. Требования безопасности при эксплуатации газобаллонных автомобилей.

## 3. Пояснительная записка

Данная программа предназначена для обучения водителей автотранспортных средств, использующих в качестве топлива компримированный природный газ и сжиженный нефтяной газ.

Продолжительность обучения – 40 часов, из них 18 часов – теоретические занятия, 14 часов – практические занятия, 8 часов – консультация и экзамен.

Обучение водителей проводится в учебно-методическом центре АО «Газпром газораспределение Тверь». Теоретическое обучение проводится в учебном кабинете учебно-методического центра АО «Газпром газораспределение Тверь», практические занятия на производственной базе филиала АО «Газпром газораспределение Тверь» в г. Твери.

Режим занятий: 5 дней по 8 часов в день.

Форма обучения: с отрывом от производства.

Для проведения занятий привлекаются специалисты АО «Газпром газораспределение Тверь», аттестованные в соответствии с «Положением об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 25.10.2019 г. № 1365. Основное внимание уделяется изучению требований Руководства по организации эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на компримированном природном газе, Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением, Правил безопасности автозаправочных станций сжиженного газа», производственных инструкций и инструкций по охране труда.

#### 4. Оценка качества подготовки

По окончании курса проводится проверка знаний безопасных методов и приемов выполнения работ аттестационной комиссией АО «Газпром газораспределение Тверь». Результаты проверки знаний оформляются протоколом и удостоверением на право допуска к эксплуатации автомобилей, работающих на компримированном природном и сжиженном нефтяном газе в объеме инструкций, отнесенных к трудовым обязанностям.

К самостоятельному выполнению работ по эксплуатации автомобилей, работающих на компримированном природном и сжиженном нефтяном газе допускаются водители автотранспортных средств, прошедшие обучение и сдавшие экзамен.

#### 5. Объем обучения и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Общая трудоемкость обучения</b>	40
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	32
в том числе:	
теоретические занятия	18
практические занятия	14
<b>Вид итогового контроля – экзамен</b>	8

#### 6. Рабочий учебный план

**Категория обучающихся:** водители автотранспортных средств, использующих в качестве топлива компримированный природный газ и сжиженный нефтяной газ

**Срок обучения:** 40 часов

**Режим занятий:** 5 дней по 8 часов в день

**Форма обучения:** с отрывом от производства

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	В том числе	
			Теоретические занятия	Практические занятия
1.	Технико-эксплуатационные показатели газобаллонных автомобилей	2	2	-
2.	Топливо для газобаллонных автомобилей	2	2	-
3.	Работа топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей	8	6	2
4.	Особенности эксплуатации, технического обслуживания и текущего ремонта газобаллонных автомобилей	8	4	4
5.	Характерные неисправности газовой аппаратуры и способы их устранения в условиях эксплуатации	8	2	6
6.	Требования безопасности при эксплуатации газобаллонных автомобилей	4	2	2
	Консультирование, экзамен	8	-	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>40</b>	<b>18</b>	<b>14</b>

## 7. Программа обучения

### Тема № 1. Технико-эксплуатационные показатели газобаллонных автомобилей

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

Преимущества и недостатки автомобилей, оснащённых 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 (СНГ). 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 в РФ.

### Тема № 2. Топливо для газобаллонных автомобилей

Природный газ и сжиженный нефтяной газ, основные физико-химические свойства (компонентный состав, теплота сгорания, температура пламени, температура воспламенения, плотность, пределы взрываемости).

Действие газа на организм человека. Одоризация природного и сжиженного нефтяного газов. Нормы одоризации. Горение газа. Полное и неполное сгорание газов,



причины неполного сгорания газов. Количество воздуха, необходимого 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 и их основные требования.

Сравнительный анализ свойств сжатого природного газа и сжиженного нефтяного газов, используемых как топливо для газобаллонных автомобилей. Нормы расхода газов для автотранспортных средств. Топливные эквиваленты газовых топлив (КПГ и СНГ) 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 КПГ и СНГ.

### **Тема № 3. Работа топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей**

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 СНГ. Схема газобаллонной установки КПГ. 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 (КПП) 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 КПП. Органы управления. Регулировка запальной дозы дизельного топлива. Проверка дымности и токсичности отработавших газов при работе двигателя в дизельном и газодизельном режимах.

**Практическое занятие № 1: Изучение работы топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей.**

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

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). Углублённое изучение устройства в процессе разборки, сборки агрегатов и узлов газобаллонной аппаратуры для СНГ и КПП.

**Тема № 4. Особенности эксплуатации, технического обслуживания и текущего ремонта газобаллонных автомобилей**

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

Мощностные характеристики двигателей при работе на газовом топливе (СНГ 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 (ТО-1, ТО-2), работающих на сжатом и сжиженном газе, приемы их выполнения. Карта смазки агрегатов систем питания газобаллонных автомобилей.

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 СНГ.

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 КПП и СНГ, связанные с их освидетельствованием.

### **Практическое занятие № 2: Техническое обслуживание и текущий ремонт газобаллонных автомобилей.**

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

Заправка баллонов КПП и СНГ с соблюдением необходимых мер правил безопасности.

### **Тема № 5. 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.

### **Практическое занятие №3: Проверка работы и устранение неисправностей газовой аппаратуры.**

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

Проверка и замена газовых фильтров.

Проверка работы и устранение неисправностей в карбюраторах-смесителях и дозирующем экономайзерном устройстве.

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 № 6. 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.

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.

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

Меры первой помощи при отравлении газом, ожогах, ушибах, обморожениях.

Требования к инструменту и освещению при выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту газовой аппаратуры, баллонов и их арматуры.

### **Практическое занятие № 4: Оказание первой помощи пострадавшим.**

Отработка приёмов оказания первой помощи при отравлении газом, ожогах, ушибах, обморожении части тела, выполнения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.

## **8. Условия реализации программы**

### **8.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация настоящей Программы предполагает наличие учебного класса учебно-методического центра АО «Газпром газораспределение Тверь».

#### **Оборудование учебного класса и его рабочих мест:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект нормативно-технической литературы;
- комплект учебно-методической литературы;
- комплект плакатов и таблиц.

#### **Технические средства обучения:**

- компьютер с соответствующим программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран (монитор, электронная доска);
- электронные видеоматериалы;
- тренажёр-манекен «Гоша» для отработки приёмов сердечно-лёгочной реанимации;
- аптечка первой помощи;
- первичные средства пожаротушения, самоспасатели.

#### **Учебно-наглядные пособия**

- плакаты;
- учебные фильмы по оказанию первой помощи пострадавшим;
- учебные фильмы по пожарной безопасности.

## **8.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основная литература

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ
2. Руководство по организации эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на компримированном природном газе. РД 03112194-1095-03.
3. Приказ Ростехнадзора от 15.13.2020 г. № 536 « Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»
4. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 530 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности автозаправочных станций газомоторного топлива»
5. ГОСТ Р 58697-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Автомобильные транспортные средства. Порядок и процедуры методов контроля установки газобаллонного оборудования»
6. Приказ МЧС России от 05.05.2014 № 221 «Об утверждении свода правил «Станции автомобильные заправочные. Требования пожарной безопасности»
7. Распоряжение Минтранса России от 30.07.2012 № НА-96-р «Об утверждении Методических рекомендаций по установке газобаллонного оборудования на колесные транспортные средства, находящиеся в эксплуатации в Российской Федерации»
8. Письмо Минтранса России от 22.10.2018 № 03-2258ПГ «О транспортных средствах с установленным газобаллонным оборудованием»
9. Правила по охране труда на автомобильном транспорте, утвержденные приказом Минтруда России от 09.12.2020 г. № 871н
10. Панов Ю. В. Установка и эксплуатация газобаллонного оборудования автомобилей. М.: «Академия», 2012 г.
11. Туревский И.С. Охрана труда на автомобильном транспорте. М.: ИД «Форум» – ИНФРА-М, 2018 г.
12. Богоявленский И.Ф. Оказание первой медицинской, первой реанимационной помощи на месте происшествия и в очагах чрезвычайных ситуаций. СПб: «ОАО Медиус», 2003 г.
13. Первая помощь: учебник водителя транспортных средств категории «А», «В», «С», «Д», «Е» / В.Н. Николенко, Г.М. Кавалерский, А.В. Гаркави, Г.М. Карнаухов. – 12-е изд., стер. – М.: «Академия», 2015 г.
14. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Учеб.-справ. пособие / С. В. Собурь. – 16-е изд., с изм. – М.: ПожКнига, 2016 г.
15. Огнетушители: Пособие / С. В. Собурь. – 8-е изд., с изм. – М.: 2012 г.

## **8.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Организация образовательного процесса осуществляется в соответствии с дополнительной общеобразовательной программой «Водитель автомобиля, оборудованного

газобаллонной установкой» и расписанием учебных занятий. Учебные группы комплектуются из водителей, имеющих водительское удостоверение и непрерывный стаж работы не менее трёх лет, прошедших медицинский осмотр.

Освоение данного курса осуществляется на учебной базе учебно-методического центра АО «Газпром газораспределение Тверь». Обучение проводится в форме лекций и практических занятий с использованием наглядных пособий, плакатов. Обязательной формой итогового контроля знаний является экзамен. Условием допуска к экзамену является успешное освоение обучающимися всех тем программы. Экзамен проводится по окончании освоения программы и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения специально созданной комиссией из состава преподавателей и специалистов АО «Газпром газораспределение Тверь». Результаты проверки знаний оформляются протоколом и удостоверением на право допуска к работе на автомобилях, на которых используется сжиженный природный газ в качестве моторного топлива, в объеме инструкций, отнесенных к трудовым обязанностям.

#### **8.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации инженерно-педагогических кадров, обеспечивающих обучение водителей автотранспортных средств, использующих в качестве топлива сжиженный природный газ и сжиженный нефтяной газ: наличие высшего профессионального образования соответствующего профиля, опыт работы в системе газоснабжения, аттестация в области промышленной безопасности.

#### **8.5. Система оценки результатов освоения программы**

Осуществление текущего контроля успеваемости выполняется преподавателем в процессе обучения. Текущий контроль знаний осуществляется по всем темам программы, предусмотренным учебным планом, форма контроля может быть в виде тестирования, устного ответа. Итоговый контроль знаний осуществляется в виде экзамена, который включает в себя проверку теоретических знаний. Условием допуска к проверке теоретических знаний является успешное освоение обучающимися тем программы. Результаты экзамена оформляются протоколом.

Учебно-методический центр обеспечивает индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах на бумажных и (или) электронных носителях.

#### **8.6. Экзаменационные билеты для проверки знаний водителей автотранспортных средств, использующих в качестве топлива сжиженный природный газ и сжиженный нефтяной газ.**

##### БИЛЕТ № 1

1. Преимущества и недостатки автомобилей, оснащённых газобаллонными установками по сравнению с автомобилями с бензиновыми и дизельными двигателями.
2. Основные физико-химические свойства природного и сжиженного нефтяного газов (компонентный состав, теплота сгорания, температура пламени, температура воспламенения, плотность, пределы взрываемости).
3. Оказание первой помощи при открытом переломе конечности, сопровождающимся кровотечением.

##### БИЛЕТ № 2

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

2. Проверка герметичности газопроводов, вентилях, арматуры баллонов и редуктора.
3. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в дыхательные пути.

#### БИЛЕТ № 3

1. Тягово-скоростные качества газобаллонных автомобилей. Улучшение скоростных и топливно-экономических показателей газобаллонных автомобилей.
2. Безопасные методы и приемы выполнения работ при подготовке газобаллонных автомобилей к выезду и работе на линии.
3. Оказание первой помощи при кровотечении из крупной артерии.

#### БИЛЕТ № 4

1. Типы и марки отечественных газобаллонных автомобилей, предназначенных для работы на компримированном (сжатом) природном газе и сжиженном нефтяном газе. Их отличительные особенности и краткие технические характеристики.
2. Газовая аппаратура систем питания автомобилей, работающих на сжатом и сжиженном газе
3. Оказание первой помощи при кровотечении из раны шеи.

#### БИЛЕТ № 5

1. Назначение, расположение и взаимодействие агрегатов и приборов газотопливного оборудования газобаллонных автомобилей с бензиновыми двигателями, работающих на сжатом и сжиженном газе.
2. Действие газа на организм человека. Одоризация природного и сжиженного нефтяного газов. Нормы одоризации.
3. Оказание первой помощи при переломах конечностей, если отсутствуют транспортные шины и подручные средства для их изготовления.

#### БИЛЕТ № 6

1. Особенности системы питания газобаллонных автомобилей с дизельными двигателями.
2. Схема газобаллонной установки СНГ.
3. Оказание первой помощи при химических ожогах.

#### БИЛЕТ № 7

1. Горение газа. Полное и неполное сгорание газов, причины неполного сгорания газов. Количество воздуха необходимого для полного сгорания кубометра газа. Состав продуктов полного и неполного сгорания газа и их действие на организм человека.
2. Схема газобаллонной установки КПП.
3. Приемы оказания медицинской помощи при термических ожогах.

#### БИЛЕТ № 8

1. Приборы для измерения расхода и контроля наполнения баллонов газом на автомобиле и заправочных станциях. Краткие характеристики и типы заправочных станций для компримированного и сжиженного газов.
2. Инжекторная подача топлива.
3. Оказание первой помощи при электрических ожогах.

#### БИЛЕТ № 9

1. 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 (металло-стеклопластиковых) материалов.
2. Технология и особенности заправки газобаллонных автомобилей газовым топливом на стационарных и передвижных газонаполнительных станциях (мобильных газозаправщиках).
3. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения и факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

#### БИЛЕТ № 10

1. Устройство баллонов для сжиженных газов и их арматура, сроки их освидетельствования. Клеймение и окраска баллонов.
2. Мощностные характеристики двигателей при работе на газовом топливе: двигатели с искровой системой зажигания; газодизельные двигатели.
3. Оказание первой помощи при обмороке.

#### БИЛЕТ № 11

1. Газопроводы и соединительные детали. Штуцеры, ниппели, шланги, гайки, муфты, хомутики, латунные трубки и др., их назначение, место установки, устройство, принцип работы.
2. Виды и периодичность технического обслуживания газобаллонных автомобилей.
3. Оказание первой помощи при солнечном или тепловом ударе.

#### БИЛЕТ № 12

1. Нормы расхода газов для автотранспортных средств. Топливные эквиваленты газовых топлив по отношению к бензину и дизельному топливу.
2. 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.
3. Оказание первой помощи пострадавшим. Правила выполнения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.

#### БИЛЕТ № 13

1. Газовые редукторы. Назначение, устройство, принцип действия и регулировочные воздействия. Газовый редуктор высокого давления (РВД). Газовый редуктор низкого давления (РНД).
2. Демонтажно-монтажные работы на автомобиле при смене газовых баллонов для КПП и СНГ, связанные с их освидетельствованием.
3. Оказание первой помощи при ушибах.

#### БИЛЕТ № 14

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



2. Манометры высокого и низкого давления. Класс точности, диапазон измерения. Требования к манометрам.
3. Оказание первой помощи при вывихе конечности.

БИЛЕТ № 15

1. Карбюраторы-смесители и газовые смесители для газобаллонных автомобилей, работающих на сжатом или сжиженном газе; место установки, устройство, принцип действия, регулировочные воздействия.
2. Влияние различных регулировок карбюратора-смесителя (или газового смесителя) на токсичность отработавших газов (по содержанию окиси углерода – СО).
3. Оказание первой помощи пострадавшим при проникающем ранении грудной клетки.

БИЛЕТ № 16

1. Газовые фильтры. Газовый фильтр с электромагнитным клапаном, его назначение, место установки, устройство, принцип работы. Газовый фильтр редуктора, его назначение, место установки, устройство, принцип работы.
2. 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.
3. Оказание первой помощи в случае опасных кровотечений из раны руки.