

ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАНСКИЙ ДОМ  
НАУКИ И ТЕХНИКИ РОССИЙСКОГО СОЮЗА НАУЧНЫХ И ИНЖЕНЕРНЫХ  
ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ»

Утверждаю:  
Директор ЧОУ ДПО  
«Саранский Дом науки и  
техники РСНЦИОО»

  
А.М. Зюзин

«06 » сентября 2021 г

Протокол Педагогического совета  
№5 от 03 сентября 2021 года

**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**  
**«Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной**  
**установкой для работы на сжатом природном (метане)или сжиженном**  
**углеводородном газе (СУГ)»**

**Цель:** программа предназначена для подготовки водителей газобаллонных автомобилей, использующих в качестве топлива сжатый природный газ (СПГ) или сжиженные нефтяные газы (СНГ)

**Вид деятельности:** эксплуатация транспортных средств, использующих в качестве топлива сжатый природный газ или сжиженный углеводородный газ.

**Категория слушателей:** водители

**Продолжительность обучения:** 40 ч

**Форма обучения:** очная с отрывом от производства

**Режим занятий:** 36-40-акад.часов в неделю

**Выдаваемый документ:** удостоверение о повышении квалификации .

**Составители программы:**

Заместитель директора - Начальник Центра охраны труда, экологии и промышленной безопасности  
Н.А. Жданкин,

заместитель начальника Центра охраны труда, экологии и промышленной безопасности Р.С Азисова

## **I ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

### **1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа предназначена для подготовки водителей газобаллонных автомобилей, использующих в качестве топлива сжатый природный газ (СПГ) или сжиженные нефтяные газы (СНГ).

Настоящая программа составлена с учетом требования Приказа Минтруда России от 09.12.2020 N 871н "Об утверждении Правил по охране труда на автомобильном транспорте», Приказа Ростехнадзора №530 от 15.12.2020гс «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности автогазозаправочных станций газомоторного топлива".

В соответствии с «Руководством по организации эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на компримированном природном газе» (РД 03112194-1095-03), утвержденном Министерством транспорта РФ, к управлению, эксплуатации, обслуживанию и текущему ремонту автомобилей, работающих на компримированном газе, допускаются только специалисты, прошедшие соответствующее обучение

В процессе обучения делается упор на знание водителями установленного на автомобиле оборудования : баллонов высокого давления, газовой аппаратуры, средств измерения и инструкций по безопасной эксплуатации ГБА Подробно рассматриваются такие вопросы, как подготовка газовой аппаратуры и баллонов автомобиля к работе, пуск и остановка двигателя, возможные аварийные ситуации и действия водителя..

Теоретические занятия предусматривают изучение конструкций газобаллонных автомобилей, принципов работы топливоподающей аппаратуры, правил технической эксплуатации и основ по технике безопасности при использовании на автомобильном транспорте газового топлива.

Практические занятия с водителями проводятся в специально оборудованном классе и непосредственно на газобаллонных автомобилях.

В зависимости от типа эксплуатируемых в данном АТП или транспортном управлении газобаллонных автомобилей, определяемых видам применяемого газового топлива (СПГ или СНГ), преподавателям представляется право в объеме, предусмотренном программой, менять количественную сторону информации применительно к тому или иному типу газобаллонных автомобилей.

Детальное изучение устройства и техническое обслуживание газобаллонной аппаратуры должно проводиться на базе газобаллонных автомобилей, эксплуатирующихся в данном АТП.

После завершения курса обучения водителя сдают экзамены на право вождения газобаллонных автомобилей.

Право на вождение газобаллонных автомобилей оформляется выдачей специального удостоверения.

### **1.2 ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Основной целью прохождения обучения водителей транспортных средств, работающих на газомоторном топливе является освоение слушателями курсов теоретических знаний и практических умений по обеспечению безаварийной работы газобаллонных автомобилей, использующих в качестве топлива сжатый природный газ или сжиженные углеводородные газы

### **1.3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые водителю газобаллонного автомобиля, использующего в качестве топлива сжатый природный газ (СПГ) или сжиженные нефтяные газы (СНГ)..

*Должен уметь:*

- перед выездом на линию произвести осмотр автомобиля с целью обнаружения

неисправностей и утечек газа,

- проверить крепление газовой аппаратуры и баллонов;
- при обнаружении утечки газа закрыть магистральный вентиль и эвакуировать автомобиль в безопасное для людей место;
- при появлении запаха газа во время движения остановить автомобиль, устранить, если возможно, неисправность или сообщить о происшедшем на АТП;
- производить выпуск газа на специальной площадке при неработающем двигателе и отключенной бортовой электросети (массе);
- пуск двигателя на КПП после длительной стоянки производить при открытом капоте;
- отогревать газовую аппаратуру в зимнее время только горячей водой, паром, горячим воздухом или с применением инфракрасных беспламенных горелок; применение открытого огня недопустимо;
- в случае пожара на автомобиле выключить зажигание, закрыть магистральный и баллонные вентили; тушить пожар огнетушителем, песком или струей распыленной воды; во избежании взрыва во время пожара баллоны следует интенсивно охлаждать холодной водой, не допуская повышения в них давления.

#### **1.4 КАТЕГОРИЯ СЛУШАТЕЛЕЙ**

Категория слушателей: лица не моложе 18 лет, работающие и безработные граждане, (базовый уровень образования нормативно не регламентирован), имеющие водительское удостоверение соответствующих категорий транспортных средств, работающих на газомоторном топливе.

#### **1.5 ТРУДОЁМКОСТЬ ОБУЧЕНИЯ**

Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся в образовательной организации составляет не более 36-40 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению профессиональной программы. Для всех видов занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Трудоемкость программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом составляет 40 академических часов, Нормативный срок освоения программы по данному направлению подготовки – 1 неделя по очной форме обучения.

#### **1.6 ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Программа предполагает форму обучения: очная, очно-заочная с отрывом, без отрыва, с частичным отрывом от работы, с использованием дистанционных образовательных технологий

#### **1.7 БАЗОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ПРОГРАММЫ.**

Настоящая Программа отвечает следующим требованиям:

- отражает квалификационные требования водителей газобаллонных автомобилей, использующих в качестве топлива сжатый природный газ (СПГ) или сжиженные нефтяные газы (СНГ)
- не противоречит государственным образовательным стандартам высшего и среднего профессионального образования;
- ориентирована на современные образовательные технологии и средства обучения (обучение проводится с использованием дистанционных технологий);
- соответствует установленным правилам оформления программ

## II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Структура и содержание Программы предоставлены календарным учебным графиком, учебным планом, учебно-тематическими планами и программами учебных разделов, оценочными материалами.

### 2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации  
«Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной установкой для работы на сжатом природном (метане) или сжиженном углеводородном газе (СУГ)»

**Цель:** программа предназначена для подготовки водителей газобаллонных автомобилей, использующих в качестве топлива сжатый природный газ или сжиженные углеводородные газы.

**Категория слушателей:** водители

**Срок обучения:** 40 часов.

№ п/п	Наименование предметов	Кол-во часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
1.	Технико-эксплуатационные показатели газобаллонных автомобилей	2	2	-	текущий контроль
2.	Топливо для газобаллонных автомобилей	4	4	-	текущий контроль
3.	Особенности устройства газобаллонных автомобилей. Работа топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей	8	8	-	текущий контроль
4.	Особенности технического обслуживания и текущего ремонта газобаллонных автомобилей	6	6	-	текущий контроль
5.	Характерные неисправности газовой аппаратуры и способы их устранения в условиях эксплуатации	6	6	-	текущий контроль
6.	Техника безопасности при эксплуатации газобаллонных автомобилей	2	2	-	текущий контроль
7.	Производственное обучение	8	-	8	зачет
	Квалификационный экзамен	4	-	4	экзамен
	Итого	40	28	12	

**Форма обучения:**

с отрывом от производства

**Методика обучения:**

Лекционные занятия – 28 часов

Практические занятия – 8 часов

**Общий объем занятий:**

40 часов

## 2.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации  
«Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной установкой для  
работы на сжатом природном (метане)или сжиженном углеводородном газе (СУГ)»»

**Цель:** программа предназначена для подготовки водителей газобаллонных автомобилей, использующих в качестве топлива сжатый природный газ или сжиженные углеводородные газы .

**Категория слушателей:** водители

**Срок обучения:** 40 часов.

№ п/п	Наименование предметов	Кол-во часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
1.	<b>Технико-эксплуатационные показатели газобаллонных автомобилей</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	Текущий контроль
2.	<b>Топливо для газобаллонных автомобилей</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-	Текущий контроль
2.1	Физико-химические свойства компримированного ( сжатого) природного газа (КПГ) и сжиженного газа (ГСН)	1	1	-	-
2.2	Требования, предъявляемые к топливу для газобаллонных автомобилей	1	1	-	-
2.3	Приборы для измерения расхода и контроля наполнения баллонов газом на автомобиле и заправочных станциях	1	1	-	-
2.4	ГОСТы на газовое топливо для газобаллонных автомобилей и их основные требования.	1	1	-	-
3	<b>Особенности устройства газобаллонных автомобилей. Работа топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	-	Текущий контроль
3.1	Конструкция топливной аппаратуры автомобилей, предназначенных для работы на сжатом и сжиженном газе	4	4	-	-
3.2	Баллоны, устанавливаемые на автомобилях. Сроки технического освидетельствования автомобильных баллонов.	2	2	-	-
3.3	Запорная арматура и измерительные приборы.	2	2	-	-
3.5	Регулировка карбюратора-смесителя или газовых смесителей	2	2	-	-
4	<b>Особенности технического обслуживания и текущего ремонта газобаллонных автомобилей</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-	Текущий контроль
4.1	Технология и особенности заправки газобаллонных автомобилей .	2	2	-	-
4.2	Виды и периодичность технического обслужи-	2	2	-	-

	вания газобаллонных автомобилей. Перечень основных работ при техническом обслуживании.				
4.4	Нормы заполнения баллонов ГСН	2	2	-	-
5	<b>Характерные неисправности газовой аппаратуры и способы их устранения в условиях эксплуатации</b>	6	6	-	Текущий контроль
5.1	Основные неисправности газовой аппаратуры, возникающие в процессе эксплуатации газобаллонных автомобилей, причины их появления, способы обнаружения и методы их устранения.	6	6	-	-
6	<b>Техника безопасности при эксплуатации газобаллонных автомобилей</b>	2	2	-	Текущий контроль
6.1	Требования безопасности к техническому состоянию и оборудованию газобаллонных автомобилей	1	1	-	-
6.2	Охрана труда. Электробезопасность. Противопожарные мероприятия.	1	1	-	-
<b>Производственное обучение</b>		<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>зачет</b>
<b>Квалификационный экзамен</b>		<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>экзамен</b>
<b>Итого</b>		<b>40</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	

### 2.3 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

по программе повышение квалификации «Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной установкой для работы на сжатом природном (метане) или сжиженном углеводородном газе (СУГ)» Образовательный процесс по программе может осуществляться в течении всего учебного года. Занятия проводятся по мере комплектования групп

График обучения	Ауд. часов в день	Дней в неделю	Общая продолжительность программы (дней, недель, месяцев)
Форма обучения			
очная	8	5	5 дней

#### Период обучения

с 1 по 3 день обучения	4 день обучения	с 1-4 день обучения	5-й день обучения
А	ПЗ	ПА	ИА

#### Условные обозначения:

А- Аудиторные занятия

ПЗ- Практические занятия

ПА – Промежуточная аттестация

ИО – Итоговая аттестация

## 2.4 РАБОЧА ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ .

### **Тема 1. Техничко-эксплуатационные показатели газобаллонных автомобилей.**

Отечественный и зарубежный опыт эксплуатации газобаллонных автомобилей.

Преимущества и недостатки автомобилей, оснащенных газобаллонными установками по сравнению с карбюраторными и дизельными автомобилями. 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 сжиженным 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.

Экономическая эффективность использования газового топлива на автомобильном транспорте.

### **Тема 2. Топливо для газобаллонных автомобилей.**

Требования, предъявляемые к топливу для газобаллонных автомобилей. Технические условия на КПГ (ГОСТ 27577-2000 «Газ природный топливный сжатый для двигателей внутреннего сгорания»), СПГ (ГОСТ Р 56021-2014 "Газ горючий природный сжиженный. Топливо для двигателей внутреннего сгорания и энергетических установок. Технические условия") и СНГ (ГОСТ 27578), используемые как топливо для газобаллонных автомобилей. ГОСТы на газовое топливо для газобаллонных автомобилей и их основные требования.

Особенности работы двигателей на газовом топливе и бензине.

Физико-химические свойства сжатого природного газа (КПГ) и сжиженного газа (ГСН) .

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.

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 3. Особенности устройства газобаллонных автомобилей. 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 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.

Назначение, расположение и взаимодействие агрегатов газобаллонных установок.

Инжекторная подача топлива

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

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

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

Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

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 СПГ и испарителя для СНГ.

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

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

Системы питания с впрыском газа и электронным регулированием подачи и зажигания газоз-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

Параметры регулировок топливной арматуры газобаллонных автомобилей для СПГ и СНГ. Нормы расхода газа для газобаллонных автомобилей, работающих на СПГ и СНГ.

#### ***Практические занятия.***

Проверка работы двигателя на различных режимах.

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

Изучения влияния различных регулировок карбюратора-смесителя (или газового смесителя) на токсичность отработавших газов (по состоянию окиси углерода - СО). Углубленное изучение устройства в процессе разборки, сборки агрегатов и узлов газобаллонной аппаратуры для СПГ и СНГ.

### **Тема 4. Особенности 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 (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 (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 КПП и ГСН, связанные с их освидетельствованием.

## **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.

*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 6. Техника безопасности при эксплуатации газобаллонных автомобилей.**

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

Основные нормативные документы по охране труда и промышленной безопасности, 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. 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 обмороживания сжиженным газом..

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

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

## **Тема 7.. Производственное обучение на действующем оборудовании.**

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1 Материально-технические условия**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации

«Водители транспортного средства, система которого переведена на сжатый природный (метан) или сжиженный углеводородный газ (СУГ)» обеспечивается учебно-методической документацией и учебно-методическими комплексами по всем учебным дисциплинам и профессиональным модулям.

Аудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением.

Во всех учебно-методических комплексах, существуют разделы, содержащие рекомендации для организации самостоятельной работы студентов.

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и программному

обеспечению.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет.

Материально-техническая база:

Компьютерный класс:

1. Плакаты;
2. Таблицы;
3. Персональный компьютер – 15шт;
4. Информационно-справочная система «Консультант»;
5. Обучающая-контролирующая система «ОЛИМПОКС»;
6. Телевизор плазменный – 1шт.

Материально-техническая база для экзамена:

Компьютерный класс:

1. Персональный компьютер – 15шт;
2. Информационно-справочная система «Консультант»;
3. Телевизор плазменный – 1шт.
4. Контрольные измерительные материалы (экзаменационные билеты).

### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

Слушатель должен прослушать лекции и законспектировать основные положения, ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем. На практических занятиях слушатель должен выполнить все задания преподавателя. Слушатель должен выполнять индивидуальные самостоятельные задания. Слушатель имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений, при изучении теоретического материала или выполнении самостоятельной работы.

### **3.3 Основная и дополнительная учебная литература**

1. Зубарев А.А., Плеханов И.Н. Газобаллонные автомобили М., ДОСААФ, 1984 г.
2. Административные правонарушения в области дорожного движения. Гл. 12 КОАП РФ. – Екатеринбург: АМБ, 2016. –16 с.
3. Ваганов В.И. Вождение автотранспортных средств: учебник водителя. / В.И.Ваганов, А.
4. Л.Рывкин. -М.: Транспорт, 2016. –223 с.
5. Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки: учеб.пособие для студ высш.учеб.завед. –М.: Академия,, 2016. –288 с.
6. КуперманА.И. Безопасность дорожного движения: справ.пособие: учебник для ПУЗ.– М.: Академия, 2016. –320 с.
7. Майборода О.В. Основы управления автомобилем и безопасность движения: учебник водителя а/трансп.средств кат. «С», «Д», «Е». –М.: Академия, 2016. –256 с.
8. Николенко В.Н. Первая доврачебная медицинская помощь: учебник водителя а/трансп.средств кат. «А», «В», «С», «Д», «Е». –М.: Академия, 2016. –160 с.
9. Приказ Минтруда России от 09.12.2020 N 871н "Об утверждении Правил по охране труда на автомобильном транспорте»
10. Приказ Ростехнадзора №530 от 15.12.2020гс «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности автогазозаправочных станций газомоторного топлива".

#### IV. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Контроль успеваемости обучающихся – важнейшая форма контроля образовательной деятельности, включающая в себя целенаправленный систематический мониторинг освоения обучающимися программы профессионального обучения в целях:

- получения необходимой информации о выполнении обучающимися программы профессионального обучения;
- оценки уровня знаний, умений и приобретенных (усовершенствованных) обучающимися компетенций;
- стимулирования самостоятельной работы обучающихся.

Освоение программы профессионального обучения завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Итоговая аттестация (квалификационный экзамен) для обучающихся проводится в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные дополнительной профессиональной программой повышения квалификации и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания. Формой проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливается устный опрос в форме собеседования после пройденной темы.

Итоговая аттестация проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным графиком учебного процесса, в форме электронного тестирования с использованием экзаменационных тестовых билетов (карточек опроса), разработанных на основе программно-информационного обеспечения «ОЛИМПОКС»

Итоговая аттестация проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу повышения квалификации и прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ:

Удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации оценку «неудовлетворительно», а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из образовательной организации в ходе освоения программы профессионального обучения, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

На проведение квалификационного экзамена отведено 8 часов учебного времени. Экзаменационные задания выполняются слушателями в произвольной последовательности. После проверки выполнения заданий и внесения исправлений (в случае необходимости), начинается защита слушателем выполненного практического задания. Дополнительные вопросы задаются по схеме: одно индивидуальное задание - один дополнительный вопрос. Ответы оцениваются по системе: «сдано» или «не сдано».

##### **Критерии оценивания: «сдано»**

- Полное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; самостоятельность и правильность выполнения задания путем выбора средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей и аргументации своей позиции; умение выполнять задания с привнесением собственного видения проблемы

-Освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; уровень выполнения задания отвечает всем основным критериям, но некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, имеются отдельные неточности или негрубые ошибки, недостаточно аргументированы выводы

-Частичное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; сформированность не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности; уровень выполнения задания отвечает большинству требований, однако некоторые практические

навыки не сформированы, много неточностей, имеются негрубые ошибки, слабая аргументация выводов

**Критерии оценивания: «не сдано»**

-Отсутствие освоения планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; уровень выполнения не отвечает большинству требований, низкий уровень самостоятельности и практических навыков работы, наличие грубых ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий, не знание законодательных норм и принципов работы, отсутствие выводов

#### **4.1 КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ**

Требования к квалификации педагогических кадров: преподаватели должны иметь опыт работы в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности дополнительной профессиональной программой повышения квалификации, или опыт работы в качестве преподавателя курсов данной направленности.

#### **4.2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

##### **Билет № 1**

**«Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной установкой для работы на сжатом природном (метане)или сжиженном углеводородном газе (СУГ)»**

1. Физико-химические свойства сжиженного газа (ГСН)
2. Проверка и замена газовых фильтров
3. Неисправности баллонов СУГ.
4. Проверка герметичности газопроводов, вентилях, арматуры баллона и газовых редукторов и способы устранения.
5. Оказание первой помощи при обморожении.

##### **Билет № 2**

**«Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной установкой для работы на сжатом природном (метане)или сжиженном углеводородном газе (СУГ)»**

1. Устройство баллонов для сжиженных газов, их арматура, клеймение и окраска баллонов.
2. Сравнительный анализ свойств сжатого природного газа и сжиженных углеводородных газов, используемых как топливо для газобаллонных автомобилей
3. Виды и периодичность технического обслуживания газобаллонных автомобилей
4. Сроки и порядок проверки манометров и требования к ним.
5. Оказание первой помощи при удушье.

##### **Билет № 3**

**«Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной установкой для работы на сжатом природном (метане)или сжиженном углеводородном газе (СУГ)»**

1. Перечень работ проводимых при текущем ремонте запорной арматуры.
2. Сведения о системах сигнализации утечек газа в составе оборудования гаражей газобаллонных автомобилей.
3. Приборы для измерения расхода и контроля наполнения баллонов газом на автомобиле и заправочных станциях.
4. Влияние различных регулировок карбюратора-смесителя (или газового смесителя) на токсичность отработавших газов (по содержанию окиси углерода - СО)?
5. Оказание первой помощи при отравлении угарным газом.

##### **Билет № 4**

**«Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной установкой для работы на сжатом природном (метане)или сжиженном углеводородном газе (СУГ)»**

1. 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?
2. Порядок проверки газовой установки на плотность.
3. Какое избыточное давление должно оставаться в баллоне?
4. Назначение и устройство подогревателя СПГ и испарителя для СНГ.
5. Противопожарная безопасность при ремонте и эксплуатации газобаллонных автомобилей.

### **Билет № 5**

**«Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной установкой для работы на сжатом природном (метане)или сжиженном углеводородном газе (СУГ)»**

1. Горение газа. Полное и неполное сгорание газов, причины неполного сгорания газов
2. Требования к пружинному манометру.
3. Физико-химические свойства СУГ.
4. Газовые редукторы. Назначение, устройство, принцип действия и регулировочные воздействия.
5. Особенности пуска двигателя на сжиженном и сжатом газах. Правила остановки двигателя, работающего на газе?

### **Билет № 6**

**«Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной установкой для работы на сжатом природном (метане)или сжиженном углеводородном газе (СУГ)»**

1. Газовый фильтр с электромагнитным клапаном, его назначение, место установки, устройство, принцип работы.
2. Что такое избыточное давление? Где оно может быть?
3. Одаризация газов, для чего она нужна и где проводится
4. Что необходимо проверить на баллоне перед его использованием?
5. Первичные средства пожаротушения.

### **Билет № 7**

**«Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной установкой для работы на сжатом природном (метане)или сжиженном углеводородном газе (СУГ)»**

1. Какая арматура устанавливается на баллонах, которые устанавливаются в качестве расходных емкостей для СУГ, которые используются на автомобилях как топливо..
2. Сроки технического освидетельствования автомобильных баллонов для КПП
3. Карбюраторы-смесители и газовые смесители для газобаллонных автомобилей, работающих на сжатом или сжиженном газах; место установки, устройство, принцип действия, регулировочные воздействия
4. Действие газа на организм человека
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

### **Билет № 8**

**«Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной установкой для работы на сжатом природном (метане)или сжиженном углеводородном газе (СУГ)»**

1. Сроки освидетельствования баллонов
2. Приборы для измерения расхода и контроля наполнения баллонов газом на автомобиле и заправочных станциях
3. Запорная арматура и измерительные приборы, устанавливаемые на баллонах
4. Проверка работы двигателя на различных режимах
5. Оказание первой помощи при ожогах.

### **Билет № 9**

**«Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной установкой для работы на сжатом природном (метане)или сжиженном углеводородном газе (СУГ)»**

1. Техника безопасности при заправке газобаллонных автомобилей.
2. Особенности системы питания газобаллонных автомобилей

3. Природный газ и его основные свойства (компонентный состав, теплота сгорания, температура пламени, температура воспламенения, плотность, пределы взрываемости)
4. Электромагнитные запорные клапаны
5. Какие баллоны не допускаются к наполнению газами

### **Билет № 10**

**«Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной установкой для работы на сжатом природном (метане)или сжиженном углеводородном газе (СУГ)»**

1. Какие знаки выбиваются на баллонах после их гидравлического испытания.
2. Расходный вентиль, назначение, место установки, устройство, принцип работы.
3. Схема газобаллонной установки ГСН
4. Одоризация природного и сжиженного нефтяного газов. Нормы одоризации
5. Первичные средства пожаротушения.

### **Билет № 11**

**«Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной установкой для работы на сжатом природном (метане)или сжиженном углеводородном газе (СУГ)»**

1. Газовый фильтр редуктора, его назначение, место установки, устройство, принцип работы?
2. Предохранительный и контрольный клапаны, их назначение, место установки, устройство, принцип работы
3. Количество кислорода и воздуха, необходимое для полного сгорания кубометра газа .
4. Проверка дымности и токсичности отработавших газов при работе двигателя в газодизельном режимах.
5. Оказание первой помощи при тепловом ударе.

### **Билет № 12**

**«Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной установкой для работы на сжатом природном (метане)или сжиженном углеводородном газе (СУГ)»**

1. Наполнительный штуцер и вентиль, их назначение, место установки, устройство, принцип работы.
2. Проверка наличия газа, герметичности газопровода, бензопроводов и арматуры, исправности оборудования и его крепления.
3. Требования к баллонам, сдаваемым на освидетельствование
4. Требования к инструменту и освещению при выполнении работ технического обслуживания и текущего ремонта газовой аппаратуры, баллонов и их арматуры
5. Оказание первой помощи при ушибах.

### **Билет № 13**

**«Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной установкой для работы на сжатом природном (метане)или сжиженном углеводородном газе (СУГ)»**

1. Заправка баллонов сжатым или сжиженным газом с соблюдением необходимых мер и правил безопасности ведения работ.
2. Основные неисправности газовой аппаратуры, возникающие в процессе эксплуатации газобаллонных автомобилей, причины их появления, способы обнаружения и методы их устранения
3. Требования, предъявляемые к топливу для газобаллонных автомобилей
4. Инжекторная подача топлива
5. Оказание первой помощи при удушье

### **Билет № 14**

**«Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной установкой для работы на сжатом природном (метане)или сжиженном углеводородном газе (СУГ)»**

1. Какие знаки выбиваются на баллонах после их гидравлического испытания?
2. Уплотняющие материалы, применяемые во фланцевых и резьбовых соединениях

3. Состав продуктов полного и неполного сгорания газа и их действие на организм человека
4. Переключатели системы питания автомобилей разных моделей с газа на нефтяное топливо и обратно, их назначение, место установки, принцип работы
5. Нормы заполнения баллонов ГСН

### **Билет № 15**

**«Водитель транспортного средства, оснащенного газобаллонной установкой для работы на сжатом природном (метане) или сжиженном углеводородном газе (СУГ)»**

1. Управление приборами газобаллонных установок
2. Дозирующее-экономайзерное устройство, его назначение, место установки, устройство, принцип работы
3. Работа системы питания газобаллонных автомобилей на различных режимах при неработающем двигателе, при запуске, на режиме холостого хода, на частичных нагрузках, на режиме полной мощности, при остановке
4. Физико-химические свойства сжиженного газа (ГСН)  
Состав автомобильной аптечки .