

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»  
Институт перспективных транспортных технологий и  
переподготовки кадров

**СОГЛАСОВАНО:**

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. директора Института перспективных  
транспортных технологий и переподготовки  
кадров СГУПС

Ректор СГУПС

 А.В. Рассказов

 А.Л. Манаков

« 28 » июля 2022 г.

« 28 » июля 2022 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**Программа повышения квалификации**

**Эксплуатация автомобилей с газобаллонным оборудованием**  
**(для водителей)**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа повышения квалификации «Эксплуатация автомобилей с газобаллонным оборудованием (для водителей)» разработана на основании Лицензии № 2140, выданной СГУПС 17 мая 2016г., на осуществление образовательной деятельности (Приложение 1.4).

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. № 499 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», с учетом потребности открытого акционерного общества «Российские железные дороги» (далее – ОАО «РЖД») в дополнительном профессиональном образовании работников.

При разработке программы учитывался Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (постановление Правительства РФ от 31.10.2002 №787).

Содержание программы соответствует нормам Трудового кодекса Российской Федерации, нормативным актам РФ.

### 1.1 Цель реализации программы

Целью реализации программы является формирование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности обучающихся в сфере эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта с газобаллонным оборудованием (ГБО).

#### **Перечень профессиональных компетенций формирующихся и совершенствующихся в рамках имеющейся квалификации:**

- знание устройства автомобилей с газобаллонным оборудованием;
- способность эксплуатировать подвижной состав автомобильного транспорта, оснащенного газобаллонным оборудованием;
- способность соблюдать требования правил охраны труда и пожарной безопасности при эксплуатации автомобилей с ГБО.

### 1.2 Планируемые результаты обучения

При изучении программы обучающиеся приобретают теоретические знания и практические умения в области устройства и особенностей эксплуатации автотранспортных средств, оснащенных газобаллонным оборудованием; прохождения предрейсового контроля технического состояния автотранспортных средств, оснащенных газобаллонным оборудованием; соблюдения норм и правил охраны труда и пожарной безопасности при эксплуатации автомобилей, работающих на сжиженном нефтяном и компримированном природном газе.

#### ***В результате освоения программы обучающиеся должны:***

##### ***знать:***

- физико-химические свойства различных видов газового топлива;
- устройство газобаллонного оборудования (ГБО) различных поколений;
- особенности технического обслуживания, ремонта и прохождения предрейсового контроля технического состояния подвижного состава автомобильного транспорта, оснащенного ГБО;
- правила охраны труда и пожарной безопасности при эксплуатации автомобилей с ГБО;

***уметь:***

- осуществлять контроль технического состояния автомобилей, оснащенных ГБО;
- производить операции технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей с газобаллонным оборудованием;
- оформлять заявки на ремонт и устранение неисправностей автомобилей с ГБО;
- обеспечивать соблюдение норм расхода эксплуатационных материалов;

***владеть:***

- навыками эксплуатации автомобилей с газобаллонным оборудованием.

**1.3 Категория обучающихся, требование к образованию**

К освоению дополнительной профессиональной программы допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, имеющие среднее профессиональное и получающие высшее образование;
- наличие действующего водительского удостоверения.

**1.4 Форма, трудоёмкость обучения, срок освоения программы**

**Форма обучения:** очная.

**Трудоёмкость обучения:** 40 академических часов.

**Срок освоения программы:** 5 календарных дней.

**Режим занятий:** не более 10 академических часов в день.

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается **удостоверение о повышении квалификации** установленного образца.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план программы повышения квалификации «Эксплуатация автомобилей с газобаллонным оборудованием (для водителей)»

№ п/п	Наименование тем	Трудо-ёмкость (час.)	В том числе		Форма аттестации
			лекции	практические занятия	
<b>1-й и 2-й дни</b>					
1	Отечественный и зарубежный опыт эксплуатации газобаллонных автомобилей. Входной контроль (тестирование)	2	1	1	
2	Особенности устройства автомобилей с газобаллонным оборудованием	10	4	6	
<b>2-й – 5-й дни</b>					
3	Особенности эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта, оснащенного газобаллонным оборудованием	16	6	10	
4	Правила охраны труда и пожарной безопасности при эксплуатации автомобилей с газобаллонным оборудованием. Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов	8	4	4	
5	Мероприятия по охране окружающей среды на автомобильном транспорте	2	2	–	
	<b>Итоговая аттестация</b>	2			2 ЭКЗАМЕН
	<b>Итого часов по программе</b>	<b>40</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>2</b>

## 2.2 Календарный учебный график

№ п/п	Наименование темы	Трудоёмкость по учебным дням (Д), час.					Итого
		Д <sub>1</sub>	Д <sub>2</sub>	Д <sub>3</sub>	Д <sub>4</sub>	Д <sub>5</sub>	
1	Отечественный и зарубежный опыт эксплуатации газобаллонных автомобилей. Входной контроль (тестирование)	2					2
2	Особенности устройства автомобилей с газобаллонным оборудованием	6	4				10
3	Особенности эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта, оснащенного газобаллонным оборудованием		4	8	4		16
4	Правила охраны труда и пожарной безопасности при эксплуатации автомобилей с газобаллонным оборудованием. Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов				4	4	8
5	Мероприятия по охране окружающей среды на автомобильном транспорте					2	2
	<b>Итоговая аттестация (экзамен)</b>					2	2
	<b>Итого часов по программе</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>40</b>

## 2.3 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### **Тема 1. Отечественный и зарубежный опыт эксплуатации газобаллонных автомобилей. Входной контроль (тестирование)**

Входной контроль (тестирование). Обсуждение результатов тестирования.

Отечественный и зарубежный опыт эксплуатации газобаллонных автомобилей.

Преимущества и недостатки использования газообразного топлива.

### **Тема 2. Особенности устройства автомобилей с газобаллонным оборудованием**

Физико-химические свойства газового топлива. Отличия принципов работы ГБО при использовании сжиженного нефтяного газа (СНГ) и компримированного природного газа (КППГ). Принципы работы газобаллонного оборудования автотранспортных средств. Газодизельные двигатели. Работа системы питания газобаллонных автомобилей на различных режимах: при неработающем двигателе, при запуске и остановке, на режиме холостого хода, на частичных нагрузках.

Назначение, устройство и принцип действия составных частей ГБО. Газовые баллоны, соединительная и запорная арматура, измерительные приборы, газовые редукторы высокого и низкого давления. Особенности пуска холодного двигателя автомобиля с ГБО, остановка двигателя и перевод работы двигателя с одного вида топлива на другой.

### **Тема 3. Особенности эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта, оснащенного газобаллонным оборудованием**

Требования ПДД к неисправностям и условиям, запрещающим эксплуатацию транспортных средств. Требования Технического регламента Таможенного Союза «О безопасности колесных транспортных средств» к техническому состоянию газобаллонных автомобилей. Методы, средства контроля, режимы проверки технического состояния.

Характерные неисправности газовой аппаратуры и их устранение в условиях эксплуатации. Особенности организации предрейсового контроля технического состояния автомобилей с ГБО. Организация технического обслуживания и ремонта газобаллонного оборудования. Виды, периодичность, нормативы и содержание технического обслуживания газовой аппаратуры. Регулирующие воздействия на элементы газобаллонного оборудования. Технологическое оборудование и инструменты. Требования к производственной базе по ТО и ТР газобаллонных автомобилей.

Характеристики помещений для технического обслуживания и ремонта автомобилей с ГБО. Хранение автомобилей и газовых баллонов. Порядок заправки газобаллонных автомобилей природным газом и измерение его расхода в эксплуатации. Определение количества заправляемого газового топлива. Эксплуатационные нормы расхода топлива. Организация и виды работ по испытаниям газовых систем питания автомобилей.

### **Тема 4. Правила охраны труда и пожарной безопасности при эксплуатации автомобилей с газобаллонным оборудованием. Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов**

Правила охраны труда на автомобильном транспорте.

Специальные требования техники безопасности при эксплуатации газобаллонных автомобилей. Особенности хранения, ТО и ремонта подвижного состава, работающего на СНГ и КПГ.

Правила техники безопасности для водителя газобаллонного автомобиля. Правила техники безопасности при перевозке газового топлива.

Специальная оценка условий труда.

Правила противопожарного режима.

Порядок установки и испытаний газобаллонного оборудования.

Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Освидетельствование автомобильных газовых баллонов.

Правила оказания первой медицинской помощи.

### **Тема 5. Мероприятия по охране окружающей среды на автомобильном транспорте**

Обучение персонала и водителей основам экологической безопасности.

Улучшение технического состояния подвижного состава, выпускаемого на линию, экономия топлива, сокращения порожнего пробега автомобилей, рациональная организация дорожного движения. Периодическая проверка на токсичность.

Законодательство РФ, рассматривающее вопросы охраны и защиты окружающей среды.

## 2.4 Оценка качества освоения программы

### 2.4.1 Формы аттестации

Форма **входного** контроля – тестирование.

Форма **итоговой** аттестации – **экзамен** (устный).

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, освоившие дополнительную профессиональную программу в полном объеме.

### 2.4.2 Оценочные материалы

*Перечень вопросов к входному контролю (тестирование)*

**Вопрос 1. Что обозначается аббревиатурой СНГ?**

- А. Сжатый нефтяной газ
- Б. Сжиженный нефтяной газ

**Вопрос 2. Компримированный природный газ – это ...**

- А. Сжиженный природный газ
- Б. Сжатый природный газ
- В. Высококачественный очищенный природный газ

**Вопрос 3. Дизельные двигатели автомобилей, использующих газовое топливо, могут работать ...**

- А. Только при одновременной подаче дизельного и газового топлива
- Б. Только на газовом топливе
- В. Либо только на дизельном, либо только на газовом топливе
- Г. Либо при одновременной подаче дизельного и газового топлива либо только на дизельном топливе

**Вопрос 4. СНГ представляет собой ...**

- А. Пропан-метановую смесь
- Б. Смесь преимущественно пропана и бутана
- В. Природный газ метан

**Вопрос 5. Карбюраторные и инжекторные двигатели автомобилей, использующих газовое топливо, могут работать ...**

- А. Только при одновременной подаче бензина и газового топлива
- Б. Либо на бензине, либо на газовом топливе

**Вопрос 6. При переводе ДВС на газовое топливо образование нагара в камере сгорания:**

- А. Происходит более интенсивно
- Б. Нагарообразование уменьшается

**Вопрос 7. В каком случае давление в газовых баллонах и, соответственно, их масса будут больше?**

- А. При использовании метана
- Б. При использования пропан-бутановых смесей

**Вопрос 8. При заправке автомобиля природным газом метаном определяется**

- А. Количество кубических метров
- Б. Количество килограмм
- В. Достигнутое в баллонах давление (в атмосферах или Паскалях)

**Вопрос 9. В каком случае в состав ГБО включается испаритель?**

- А. При использовании метана
- Б. При использовании пропан-бутановых смесей

Полный перечень вопросов расположен в moodleipk.stu.ru.

### *Перечень вопросов для итоговой аттестации экзамен (устный)*

1. Преимущества и недостатки использования газообразного топлива.
  2. Основные нормативные документы, регламентирующие применение газового топлива на автомобильном транспорте.
  3. Физико-химические свойства газового топлива.
  4. Конструктивные особенности газобаллонного оборудования автотранспортных средств, работающих на СНГ и КПП.
  5. Газодизельные двигатели.
  6. Работа системы питания газобаллонных автомобилей на различных режимах: при неработающем двигателе, при запуске и остановке, на режиме холостого хода, на частичных нагрузках.
  7. Назначение, устройство и принцип действия составных частей ГБО.
  8. Особенности пуска холодного двигателя автомобиля с ГБО, остановка двигателя и перевод работы двигателя с одного вида топлива на другой.
  9. Требования ПДД к неисправностям и условиям, запрещающим эксплуатацию транспортных средств.
  10. Требования к техническому состоянию газобаллонных автомобилей.
  11. Характерные неисправности газовой аппаратуры и их устранение в условиях эксплуатации.
  12. Мероприятия по охране окружающей среды на автомобильном транспорте.
  13. Токсичность отработавших газов автомобилей с ГБО, нормативы, методы и средства контроля.
  14. Виды, периодичность, нормативы и содержание технического обслуживания газовой аппаратуры.
  15. Регулирующие воздействия на элементы газобаллонного оборудования.
  16. Требования к производственной базе по ТО и ТР газобаллонных автомобилей.
  17. Требования к помещениям для технического обслуживания, ремонта и хранения автомобилей с ГБО.
  18. Порядок заправки газобаллонных автомобилей природным газом и измерение его расхода в эксплуатации.
  19. Нормирование расхода газового топлива.
  20. Порядок установки и испытаний газобаллонного оборудования.
  21. Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
- Освидетельствование автомобильных газовых баллонов.
22. Правила охраны труда на автомобильном транспорте.
  23. Специальные требования техники безопасности при эксплуатации газобаллонных автомобилей.
  24. Правила противопожарного режима.
  25. Правила оказания первой медицинской помощи.



### **2.4.3 Критерии оценки**

#### ***Критерии входного контроля знаний (тестирование)***

Тесты состоят из 20 вопросов. Максимально возможная сумма баллов за тест составляет 100 баллов. Критерии оценки входного контроля:

- если обучающийся набрал более 70-ти баллов из 100 – уровень высокий;
- если обучающийся набрал от 50 до 70 баллов из 100 – уровень средний;
- если обучающийся набрал менее 50 баллов из 100 – уровень низкий.

#### ***Критерии итоговой аттестации (экзамена)***

При проведении устного экзамена следует руководствоваться нижеприведенными критериями оценки знаний обучающихся.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по программе повышения квалификации и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно и правильно обосновывать принятое решение.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении материала программы, но при этом он владеет теоретическим материалом по программе повышения квалификации, необходимым для применения по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного теоретического материала по программе повышения квалификации, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

### **2.4.4 Методические материалы**

1) «Положение о порядке проведения итоговой аттестации по дополнительным профессиональным программам обучающихся в ИПТТиПК».

2) Инструкция по заполнению и обработке анкеты слушателя ИПТТиПК СГУПС (применяется для анализа удовлетворенности требований потребителей (слушателей, заказчиков, преподавателей и персонала) к организации и качеству обучения).

## **3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

Для обучающихся с разным уровнем образования и разной квалификацией выбор образовательных технологий, форм и методов обучения определяется по результатам входного тестирования.

### **3.1 Учебно-методическое информационное обеспечение программы**

Для реализации обучения используются: электронные образовательные ресурсы, содержащие нормативные документы, учебно-методические пособия, презентации и видеоматериалы.

### ***Нормативно-правовые документы***

1. Федеральный закон № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» от 04.05.2011 г.
2. Федеральный закон от 01.07.2011 г. № 170-ФЗ «О техническом осмотре транспортных средств и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
3. Федеральный закон № 426-ФЗ от 28.12.2013 г. «О специальной оценке условий труда».
4. Правила дорожного движения РФ.
5. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств».
6. Приказ Минтранса РФ от 08.08.2018 г. № 296 « Об утверждении Порядка организации и проведения предрейсового или предсменного контроля технического состояния транспортных средств».
7. Правила по охране труда на автомобильном транспорте (утв. Приказом Минтруда и соц. защиты РФ № 871н от 09.12.2020 г.).
8. Правила противопожарного режима в Российской Федерации (утв. Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479).
9. Руководство по организации эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на сжиженном газе РД 03112194-1094-03.
10. Руководство по организации эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на компримированном природном газе. РД 03112194-1095-03.
11. ГОСТ Р 17.2.02.06-99 «Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения содержания оксида углерода и углеводородов в отработавших газах газобаллонных автомобилей».
12. Методические рекомендации по технической эксплуатации газобаллонных транспортных средств, находящихся в эксплуатации в РФ, (утв. распоряжением Минтранса РФ от 19.10.2012 года № НА-124-р).
13. ГОСТ 27577-2000 «Газ природный топливный компримированный для двигателей внутреннего сгорания. Технические условия».
14. ГОСТ 27578-87 «Газы углеводородные сжиженные для автомобильного транспорта. Технические условия».
15. Нормы расхода топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте Р 3112194-0366-03.
16. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением ПБ 10-115-96.
17. ГОСТ Р 51753-2001 «Баллоны высокого давления для сжатого природного газа, используемого в качестве моторного топлива на автомобильных транспортных средствах. Общие технические условия».
18. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением" (утв. приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 г. № 536).
19. Методические рекомендации по установке газобаллонного оборудования на колесные транспортные средства, находящиеся в эксплуатации в Российской Федерации (утв. распоряжением Минтранса РФ от 30.07.2012 г. № НА-96-р).
20. Административный регламент федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору предоставления государственной услуги по организации проведения аттестации по вопросам промышленной безопасности, по

вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики (утв. приказом Ростехнадзора от 26.11.2020 г. № 459).

21. Федеральный закон от 10.12.1995 г. N 196-ФЗ "О безопасности дорожного движения".

22. Приказ Минтранса России от 30.04.2021 г. № 145 "Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом".

23. Приказ Министерства транспорта РФ от 31.07.2020 г. № 282 "Об утверждении профессиональных и квалификационных требований, предъявляемых при осуществлении перевозок к работникам юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, указанных в абзаце первом пункта 2 статьи 20 Федерального Закона "О безопасности дорожного движения".

### ***Литература***

1. Техническая эксплуатация автомобилей: Учеб. для вузов по спец. "Автомобили и автомоб. хоз-во" / Е. С. Кузнецов, А. П. Болдин, В. М. Власов и др. - М. : Наука, 2004. - 535 с.

2. Безопасность жизнедеятельности на транспорте: учеб. для вузов по трансп. спец. / Ю. В. Буралев. - М.: Академия, 2008. - 288 с.

3. Панов, Ю. В. Установка и эксплуатация газобаллонного оборудования автомобилей : учеб. пособие / Ю. В. Панов. - М. : Академия, 2006. - 160 с.

4. Золотницкий, В. А. Новые газотопливные системы автомобилей / В. А. Золотницкий. - М. : Третий Рим, 2005. - 63 с.

### **3.2 Материально-техническое оснащение**

Занятия проводятся в аудиториях, оснащенных компьютерами, мультимедийными проекторами, экранами и досками. Практические занятия проводятся в учебно-сервисном центре, предназначенном для изучения устройства автомобилей оснащенном технологическим оборудованием и приобретения навыков контроля технического состояния транспортных средств.


### **3.3 Кадровое обеспечение**

Реализация программы повышения квалификации обеспечивается профессорско-преподавательским составом из числа преподавателей кафедр: «Электротехника, диагностика и сертификация», «Технология транспортного машиностроения и эксплуатация машин» СГУПС, а также ведущими специалистами и практиками компании, предприятий, организаций.

## **СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ**

### **Программа составлена:**

Специалист по учебно-организационной работе  
УОО ИПТТиПК

  
О.В. Соболева

### **Программу согласовали:**

Заместитель начальника УОО ИПТТиПК – ведущий  
специалист по договорной работе

  
В.В. Спицына