

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Академия транспортных технологий»

**ПРИНЯТО**

на заседании педагогического совета  
Протокол  
от «03» июля 2023 г.  
№ 6

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора  
СПб ГБПОУ «АТТ»  
от «03» июля 2023 г.  
№ 1317/96д

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Наименование: Устройство, обслуживание транспорта, работающего на  
газообразном моторном топливе**

**Категория обучающихся: лица, получающие и/или имеющие среднее  
профессиональное образование, высшее образование.**

**Срок освоения программы: 7 дней**

**Объём программы: 40 часов**

**Форма обучения: очная**

г. Санкт-Петербург  
2023 год

Разработчик:

Ценёв А.А., преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 10 «Устройство, техническое обслуживание и  
ремонт автомобильного транспорта»

Протокол № 10 от 16 мая 2023 г.

Председатель ЦК Немькин Г.И.

Проверено

Методист Алексеенкова П.А.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:

Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол № 5 от 31 мая 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,  
заместитель директора по учебной работе

## Содержание

|       |                                                                                |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Общая характеристика программы                                                 | 4  |
| 1.1   | Нормативно-правовые основания разработки программы                             | 4  |
| 1.2   | Цели реализации программы                                                      | 4  |
| 1.3   | Планируемые результаты освоения программы                                      | 4  |
| 1.4   | Требования к слушателям (категории слушателей)                                 | 5  |
| 2.    | Организационно-педагогические условия реализации программы                     | 5  |
| 2.1   | Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса | 5  |
| 2.1.1 | Учебный план                                                                   | 5  |
| 2.1.2 | Календарный учебный график                                                     | 5  |
| 2.1.3 | Рабочая программа                                                              | 5  |
| 2.1.4 | Оценочные материалы                                                            | 6  |
| 2.1.5 | Методические материалы                                                         | 6  |
| 2.2   | Требования к материально-техническому обеспечению реализации программы         | 6  |
| 2.3   | Информационное обеспечение                                                     | 6  |
| 2.4   | Требования к кадровым условиям реализации программы                            | 7  |
| 3.    | Формы аттестации                                                               | 6  |
|       | Приложение 1. Учебный план                                                     | 8  |
|       | Приложение 2. Календарный учебный график                                       | 9  |
|       | Приложение 3. Рабочая программа                                                | 10 |
|       | Приложение 4. Оценочные материалы                                              | 17 |

## **1. Общая характеристика программы**

### **1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы**

Нормативно-правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Программа разработана на основе требований профессионального стандарта, утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 марта 2017 г. № 275н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по мехатронным системам автомобиля»

### **1.2 Цели реализации программы**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование следующих профессиональных компетенций обучающихся:

*Эксплуатация транспорта, работающего на газообразном моторном топливе.*

### **1.3 Планируемые результаты освоения программы**

В результате освоения программы обучающийся должен:

знать:

- особенности природного газа как топлива для автомобилей, область его применения, свойства природного газа;
- особенности компоновки газобаллонного оборудования автотехники НЕФАЗ;
- устройство газобаллонного оборудования (ГБА);
- особенности эксплуатации газобаллонных автомобилей (ГБА);

уметь:

- осуществлять эксплуатацию ГБА в соответствии с требованиями завода-изготовителя;
- определять техническое состояние автомобиля;
- проводить регламентные работы по ЕО ГБО, согласно рекомендациям завода-изготовителя

**Освоение программы направлено на достижение личностных результатов:**

ЛР 13 – Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий,

ЛР 21 – Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся,

ЛР 22 – Приобретение навыков общения и самоуправления,

- ЛР 23 – Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности,
- ЛР 28 – Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами,
- ЛР 29 – Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста,
- ЛР 31 – Активно применяющий полученные знания на практике,
- ЛР 39 – Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

#### **1.4 Требования к слушателям (категории слушателей)**

К освоению программы допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

### **2. Организационно-педагогические условия реализации программы**

#### **2.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса**

##### **2.1.1 Учебный план**

Учебный план регламентирует порядок реализации дополнительной профессиональной программы.

Учебный план определяет качественные и количественные характеристики:

- объемные параметры учебной нагрузки в целом;
- перечень разделов и их составных элементов;
- последовательность изучения разделов и их составных элементов;
- виды учебных занятий;
- распределение различных форм контроля.

Перечень, содержание, объем и порядок реализации разделов образовательной программы образовательная организация определяет самостоятельно.

##### **2.1.2 Календарный учебный график**

Календарный график учебного процесса отражает последовательность распределения времени, отведённого на освоение программы по неделям, часам.

##### **2.1.3 Рабочая программа**

Требования к рабочей программе.

Рабочая программа разрабатывается преподавателями Академии в соответствии с макетом, принятым в Академии.

Рабочая программа рассматривается на заседании цикловой комиссии (ЦК), на заседании Методического совета, одобряется простым большинством голосов, что фиксируется в протоколе и делается отметка на обороте титульного листа.

Контрольный экземпляр рабочей программы, утверждённой в установленном выше порядке, представляется председателем ЦК на хранение в методический кабинет на электронном (бумажном) носителе.

#### **2.1.4 Оценочные материалы**

Оценочные материалы позволяют определить достижения обучающимися планируемых результатов освоения дополнительной профессиональной программы.

#### **2.1.5 Методические материалы**

Методические материалы в помощь обучающимся, предназначены для эффективного освоения дополнительной профессиональной программы.

### **2.2 Требования к материально-техническому обеспечению реализации программы**

Реализация программы предполагает наличие необходимого перечня материально-технического обеспечения:

- автобус НЕФАЗ-5299-000040-57;
- автобус ЛиАЗ-5292-67
- течеискатель газа Testo 316-1;
- шланг для заправки газовым топливом;
- газовый баллон с баллонным вентилем;
- стенд «Система питания газового двигателя КамАЗ»;
- стенд «Газовое оборудование автомобиля КамАЗ».

### **2.3 Информационное обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### **Основная литература:**

1. **Леонтьев К.Н., Стуканов В.А.**, Устройство автомобилей. М. Форум, 2021. – 496 с.
2. **Епифанов Л.И., Епифанова Е.А.**, Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Учебное пособие для СПО перераб. и дополн., 2-е изд. Форум, Инфра – М., 2021. [Электронный ресурс] // ЭБС ZNANIUM.COM. URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=360304>
3. **Туревский И.С.** Техническое обслуживание автомобилей. Часть 1. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей. Учебное пособие. Форум, Инфра–М., 2021 [Электронный ресурс] // ЭБС ZNANIUM.COM. URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=363183>
4. **Туревский И.С.** Техническое обслуживание автомобилей. Часть 2. Организация хранения, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта. Учебное пособие. Форум, Инфра – М., 2021. [Электронный ресурс] // ЭБС ZNANIUM.COM. URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=363183>

## **Дополнительная литература:**

1. **Геленов А.А.** Автомобильные эксплуатационные материалы (4-е изд., стер.) учеб. пособие. - ЭБС «Академия», 2018
2. **Головачев, С.С.** Автомобильные эксплуатационные материалы: учебно-практическое пособие / Головачев С.С. — Москва: КноРус, 2021. — 155 с. ЭБС ВООК.ru

## **Интернет ресурсы:**

1. <http://www.car-exotic.ru> . (Эксплуатация и ремонт автомобилей)
2. <http://www.automan.ru> (Устройство, конструкция и ремонт автомобилей)
3. <http://www.sustemsauto.ru> (Системы современных автомобилей)
4. [WWW.znanium.com](http://WWW.znanium.com) (Стуканов В.А. Устройство автомобилей)

## **2.4 Требования к кадровым условиям реализации программы**

Реализация дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее образование, соответствующее профилю.

## **3. Формы аттестации**

Программа завершается итоговой аттестацией в форме зачета, обучающиеся выполняют практическое задание и тест.

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу повышения квалификации, выдается удостоверение о повышении квалификации по программе «Устройство, обслуживание транспорта, работающего на газообразном моторном топливе»

**Учебный план**

Наименование программы: дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Устройство, обслуживание транспорта, работающего на газообразном моторном топливе»

Категория слушателей: лица, получающие и/или имеющие среднее профессиональное образование, высшее образование

Срок освоения программы: 7 дней

Объём программы: 40 часов

Форма обучения: очная

| Наименование тем                                                                                                                                 | Всего часов | в том числе           |                      |                                   | Форма контроля                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
|                                                                                                                                                  |             | Теоретические занятия | Практические занятия | Промежуточный и итоговый контроль |                                    |
| <b>Тема 1</b><br>Технико-эксплуатационные показатели автомобилей, работающих на газообразном моторном топливе.                                   | 2           | 2                     |                      |                                   |                                    |
| <b>Тема 2</b><br>Топливо для автомобилей, работающих на газообразном моторном топливе.                                                           | 2           | 2                     |                      |                                   |                                    |
| <b>Тема 3</b><br>Особенности устройства автомобилей, работающих на газообразном моторном топливе.                                                | 12          | 4                     | 8                    |                                   |                                    |
| <b>Тема 4</b><br>Технологические процессы технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей, работающих на газообразном моторном топливе. | 12          | 6                     | 6                    |                                   |                                    |
| <b>Тема 5</b><br>Характерные неисправности газовой аппаратуры и способы их устранения в условиях эксплуатации.                                   | 6           | 2                     | 4                    |                                   |                                    |
| <b>Тема 6</b><br>Охрана труда.<br>Нормативно-правовые документы по эксплуатации, хранению, ремонту автомобилей, работающих на КПП                | 4           | 2                     | 2                    |                                   |                                    |
| <b>Итоговая аттестация, зачет</b>                                                                                                                | 2           |                       |                      | 2                                 | Тестирование, практическое задание |
| <b>ИТОГО по программе</b>                                                                                                                        | <b>40</b>   | <b>18</b>             | <b>22</b>            |                                   |                                    |



**Календарный учебный график**

Наименование программы: дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Устройство, обслуживание транспорта, работающего на газообразном моторном топливе»

Категория слушателей: лица, получающие и/или имеющие среднее профессиональное образование, высшее образование

Срок освоения программы: 7 дней

Объём программы: 40 часов

Форма обучения: очная

| Названия тем                                                                                                                              | Количество часов в день |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                                                                                                                                           | 1                       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Тема 1<br>Технико-эксплуатационные показатели автомобилей, работающих на газообразном моторном топливе.                                   | 2                       |   |   |   |   |   |   |
| Тема 2<br>Топливо для автомобилей, работающих на газообразном моторном топливе.                                                           | 2                       |   |   |   |   |   |   |
| Тема 3<br>Особенности устройства автомобилей, работающих на газообразном моторном топливе.                                                | 2                       | 6 | 4 |   |   |   |   |
| Тема 4<br>Технологические процессы технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей, работающих на газообразном моторном топливе. |                         |   | 2 | 6 | 4 |   |   |
| Тема 5<br>Характерные неисправности газовой аппаратуры и способы их устранения в условиях эксплуатации.                                   |                         |   |   |   | 2 | 4 |   |
| Тема 6<br>Охрана труда. Нормативно-правовые документы по эксплуатации, хранению, ремонту автомобилей, работающих на КПП                   |                         |   |   |   |   | 2 | 2 |
| <b>Итоговая аттестация, зачет</b>                                                                                                         |                         |   |   |   |   |   | 2 |
| <b>ИТОГО по программе</b>                                                                                                                 | 6                       | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 |

**Рабочая программа**

Наименование программы: дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Устройство, обслуживание транспорта, работающего на газообразном моторном топливе»

Категория слушателей: лица, получающие и/или имеющие среднее профессиональное образование, высшее образование

Срок освоения программы: 7 дней

Объём программы: 40 часов

Форма обучения: очная

| № занятия | Наименование разделов и тем.<br>Содержание учебных занятий.<br>Формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Количество часов | Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1         | <p><b>Тема 1</b><br/> <b>Технико-эксплуатационные показатели автомобилей, работающих на газообразном моторном топливе.</b><br/>                     Преимущества и недостатки газобаллонных автомобилей в сравнении с автомобилями, использующими в качестве топлива бензин: снижение затрат на топливо, экономия бензина, снижение загрязнения окружающей среды, снижение износа двигателей и т.д.<br/>                     Типы и марки отечественных газобаллонных автомобилей, предназначенных для работы на сжиженном газе. Их отличительные особенности и краткие технические характеристики.</p> | 2                | О1, О5<br>Мультимедийный комплекс<br>Презентация                          |
| 2         | <p><b>Тема 2</b><br/> <b>Топливо для автомобилей, работающих на газообразном моторном топливе.</b><br/>                     Сведения о способах производства, транспортировки и хранения сжиженного газа.<br/>                     Сжиженный газ и его основные свойства (компонентный состав, теплота сгорания, температура пламени, температура воспламенения, плотность,</p>                                                                                                                                                                                                                         | 2                | О1, О5<br>Мультимедийный комплекс<br>Презентация                          |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                             |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------|
|   | <p>пределы концентрационного распространения пламени и т. д.).<br/> Действие газа на организм человека. Одоризация сжиженного газа. Нормы одоризации. Горение газа. Полное и неполное сгорание газа, причины неполного сгорания газа. Количество кислорода и воздуха, необходимое для полного сгорания кубометра газа. Состав продуктов полного и неполного сгорания газа и их действие на организм человека.<br/> ГОСТ на газовое топливо для газобаллонных автомобилей и его основные требования. Нормы расхода сжиженного нефтяного газа для автотранспортных средств.<br/> Назначение, устройство и принцип работы стационарных и передвижных автогазозаправочных станций сжиженного газа.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                             |
|   | <p><b>Тема 3</b><br/> <b>Особенности устройства автомобилей, работающих на газообразном моторном топливе.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>12</b> |                                                             |
| 3 | <p><b>3.1 Конструкция газобаллонных автомобилей, предназначенных для работы на сжиженном газе.</b><br/> Классификация газобаллонных систем для автотранспорта: по способу смесеобразования, по способу поджига газового топлива.<br/> Классификация газовых систем питания по принципу работы. Механические системы с вакуумным управлением. Механические системы, дополненные электронным дозирующим устройством, работающим по принципу обратной связи с датчиком содержания кислорода (лямбда – зонд).<br/> Системы, обеспечивающие распределенный синхронный впрыск газа с дозатором – распределителем, управляемым электронным блоком.<br/> Системы распределенного последовательного впрыска газа с электромагнитными форсунками.<br/> Назначение, устройство и принцип действия электромагнитных запорных клапанов.<br/> Дозатор и газовый смеситель для газобаллонных автомобилей, работающих на сжиженном газе. Назначение, устройство и принцип действия.<br/> Выносное заправочное устройство. Назначение и принцип действия обратного клапана.</p> | 2         | <p>O1, O5<br/> Мультимедийный комплекс<br/> Презентация</p> |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                                                                                                     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Газопроводы и соединительные детали. Их назначение, место установки, устройство.</p> <p>Переключатель системы питания автомобилей с газа на бензин и обратно, его назначение, место установки, принцип работы.</p> <p>Бензиновая система питания газобаллонных автомобилей.</p> <p>Газовый редуктор. Назначение, устройство и принцип действия.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                     |
| 4 | <p><b>3.2 Конструкция газобаллонных автомобилей, предназначенных для работы на сжатом газе.</b></p> <p>Схема газобаллонной установки.</p> <p>Устройство баллонов для сжатых газов и их арматура, сроки их освидетельствования. Клеймение и окраска баллонов.</p> <p>Запорная арматура, устанавливаемая на баллонах. Мультиклапан. Расходный вентиль, заправочный вентиль, предохранительный клапан, их назначение, место установки, устройство, принцип работы. Скоростной клапан, назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>Вентиляционная коробка назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>Газовый фильтр с электромагнитным клапаном, его назначение, место установки, устройство, принцип работы.</p> <p>Газовый редуктор. Назначение, устройство и принцип действия.</p> | 2 | <p>О1, О5</p> <p>Мультимедийный комплекс Презентация</p> <p>Газовый баллон с баллонным вентилем;</p> <p>Стенд «Система питания газового двигателя КАМАЗ»;</p> <p>Стенд «Газовое оборудование автомобиля КамАЗ».</p> |
| 5 | <p>3.3 Изучение общего устройства газовой топливной системы.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | <p>О5</p> <p>Стенд «Система питания газового двигателя КамАЗ»</p>                                                                                                                                                   |
| 6 | <p>3.4 Подготовка автобуса к заправке. Изучение оборудования для заправки и хранения газа.</p> <p><b>Практическое занятие.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | <p>О5 Стенд «Система питания газового двигателя КамАЗ»</p>                                                                                                                                                          |
| 7 | <p>3.5 Изучение оборудования для предварительной подготовки газа.</p> <p><b>Практическое занятие.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 | <p>О5</p> <p>Стенд «Газовое оборудование автомобиля КамАЗ».</p>                                                                                                                                                     |
| 8 | <p>3.6 Изучение приборов управления и контроля.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | <p>О5,</p> <p>Автобус НЕФАЗ-5299-</p>                                                                                                                                                                               |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------|
|    | <b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    | 000040-57.                                       |
|    | <b>Тема 4<br/>Технологические процессы технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей, работающих на газообразном моторном топливе.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12 |                                                  |
| 9  | <b>Тема 4.1 Мощностные характеристики двигателей при работе на газовом топливе.</b><br>Тягово-скоростные качества газобаллонных автомобилей. Улучшение скоростных и топливно-экономических показателей газобаллонных автомобилей. Коррекция угла опережения зажигания при работе на газе. Подготовка газового оборудования автомобиля к пуску двигателя. Проверка наличия газа, герметичности газопровода, бензопроводов и арматуры, исправности оборудования и его крепления.                                                                                                                              | 2  | О1, О5<br>Мультимедийный комплекс<br>Презентация |
| 10 | <b>Тема 4.2 Порядок пуска холодного двигателя при низкой температуре. Порядок пуска теплого двигателя.</b><br>Особенности пуска двигателя на сжиженном газе. Правила остановки двигателя, работающего на газе.<br>Работа системы питания газобаллонных автомобилей на различных режимах: при запуске, на режиме холостого хода, на частичных нагрузках, на режиме полной мощности, при остановке.<br>Перевод работы двигателя с одного вида топлива на другой.<br>Технология и особенности заправки баллонов автомобиля сжиженным газом на заправочных станциях. Нормы заполнения баллонов сжиженным газом. | 2  | О1, О5<br>Мультимедийный комплекс<br>Презентация |
| 11 | <b>4.3 Работы, проводимые при ЕО, ТО-1, ТО-2, СО газобаллонных автомобилей, работающих на КПП</b><br>Типовая схема организации технического обслуживания и текущего ремонта газобаллонных автомобилей.<br>Технологическое оборудование участка для проведения технического обслуживания и текущего ремонта газовой аппаратуры газобаллонных автомобилей.<br>Виды и периодичность технического обслуживания газобаллонных автомобилей.<br>Перечень основных работ по газобаллонной аппаратуре, выполняемых при                                                                                               | 2  | О1, О5<br>Мультимедийный комплекс<br>Презентация |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------|
|    | техническом обслуживании газобаллонных автомобилей ЕО, ТО-1, ТО-2, работающих на сжиженном газе, приемы их выполнения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                                                  |
| 12 | 4.4 Проверка состояния газовой аппаратуры.<br><b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2        | О5<br>Автобус НЕФА3-5299-000040-57.              |
| 13 | 4.5 Проверка герметичности газовой системы. Обслуживание газового фильтра низкого давления.<br><b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2        | О5<br>Автобус НЕФА3-5299-000040-57.              |
| 14 | 4.6 Обслуживание систем впуска воздуха и выпуска отработанных газов.<br><b>Практическое занятие.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2        | О5<br>Автобус НЕФА3-5299-000040-57.              |
|    | <b>Тема 5</b><br><b>Характерные неисправности газовой аппаратуры и способы их устранения в условиях эксплуатации.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>6</b> |                                                  |
| 15 | <b>5.1 Основные неисправности газовой аппаратуры</b> , возникающие в процессе эксплуатации газобаллонных автомобилей, причины их появления, способы обнаружения и методы их устранения.<br>Проверка герметичности газопроводов, вентилях, арматуры баллонов и газовых редукторов и способы устранения не герметичности.<br>Проверка и замена газовых фильтров.<br>Неисправности системы зажигания газобензиновых двигателей, причины и способы их устранения.<br>Причины, способы обнаружения и устранения негерметичности газовой магистрали газобаллонного автомобиля.<br>Причины, способы обнаружения и устранения утечки газа из редуктора.<br>Причины, признаки и способы устранения отсутствия подачи или недостаточной подачи газа в двигатель.<br>Причины и способы устранения повышенного расхода газа, потери мощности двигателя<br>Причины и способы устранения дымного выхлопа, перерасхода газа, хлопков в глушителе.<br>Причины и способы устранения не поступления газа в газовый баллон при | 2        | О1, О5<br>Мультимедийный комплекс<br>Презентация |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------|
|    | <p>заправке.<br/> Причины и способы устранения переполнения баллона при заправке или заправка менее 80% объема баллона.<br/> Использование контрольно-измерительных приборов и диагностических устройств для выявления неисправностей газовой аппаратуры.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                             |
| 16 | <p>5.2 Поиск неисправностей в газовой топливной системе.<br/> <b>Практическое занятие</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | <p>О5<br/> Автобус НЕФАЗ-5299-000040-57.</p>                |
| 17 | <p>5.3 Поиск неисправностей в газовой топливной системе.<br/> <b>Практическое занятие</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | <p>О5<br/> Автобус НЕФАЗ-5299-000040-57.</p>                |
|    | <p><b>Тема 6</b><br/> <b>Охрана труда. Нормативно-правовые документы по эксплуатации, хранению, ремонту автомобилей, работающих на КПП</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4 |                                                             |
| 18 | <p><b>6.1 Нормативно-правовые акты в области охраны труда.</b><br/> Отраслевые правила охраны труда и промышленной безопасности при эксплуатации ГБА. Руководство по организации эксплуатации ГБА, работающих на КПП (РД 03112194-1095-03).<br/> Отраслевые правила охраны труда и промышленной безопасности при эксплуатации ГБА.<br/> Руководство по организации эксплуатации ГБА, работающих на КПП (РД 03112194-1095-03).<br/> Правила безопасности при эксплуатации газового хозяйства автомобильных заправочных станций сжиженного газа.<br/> Правила «Технической эксплуатации автомобильных газонаполнительных компрессорных станций» (ВРД 39-2.5-082-2003).<br/> Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (Постановление от 11 июня 2003 года № 91).<br/> Баллоны высокого давления для сжатого природного газа, используемого в качестве моторного топлива на автомобильных транспортных средствах (ГОСТ Р 51753-2001).<br/> Методические указания (МУ 152-12-010-99) О проведении государственного</p> |   | <p>О1, О5<br/> Мультимедийный комплекс<br/> Презентация</p> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                           |           |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
|    | Технического осмотра газобаллонных автотранспортных средств в РФ.<br>Требования к зданиям и сооружениям.<br>Требования пожарной безопасности для предприятий, эксплуатирующих автотранспортные средства на сжиженном природном газе (РД-3112199-1069-98). |           |  |
| 19 | <b>6.2 Оказание первой помощи пострадавшим</b> при травмах. Оценка состояния пострадавшего, оказание первой помощи. Правила транспортировки пострадавших.<br><b>Практическое занятие</b>                                                                  |           |  |
| 20 | <b>Итоговая аттестация, зачет</b>                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>  |  |
|    | <b>ИТОГО по программе</b>                                                                                                                                                                                                                                 | <b>40</b> |  |



## Оценочные материалы

### Общие сведения.

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы осуществляется преподавателями в процессе проведения практических занятий, а также сдачи слушателями итоговой аттестации в форме зачета.

В качестве форм и методов контроля и оценки результатов обучения, позволяющих проверить сформированность профессиональных и общих компетенций, осуществляется:

#### **-текущий контроль.**

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении обучения. Текущая проверка позволяет оценить совокупность знаний и умений и формирование компетенций, соответствующих специальности. Текущий контроль осуществляется в формах: собеседование, выполнение типовых заданий для практических работ.

**-экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью слушателей в процессе освоения программы.**

#### **-выпускная итоговая работа.**

Осуществляется после освоения программы повышения квалификации в полном объеме. Выпускная итоговая работа включает выполнение практического задания.

### Условия проведения.

Зачет проводится в форме выполнения практического задания и письменного решения теста.

Количество вариантов задания: 1 вариант теста (11 вопросов); 5 вариантов практического задания

Оборудование:

- автобус НЕФА3-5299-000040-57;
- автобус ЛиАЗ-5292-67
- течеискатель газа Testo 316-1;
- набор инструмента для работы с газовой аппаратурой.

### Критерии и система оценивания.

#### Критерии оценки:

По результатам итоговой аттестации выставляется оценка «зачет» или «незачет»

#### Система оценивания:

Выполнение заданий оценивается по двум критериям:

- выполнение практического задания;
- выполнение теста;

Оценка «зачет» ставится, если практическое задание выполнено в полном объеме без ошибок или допущена одна незначительная ошибка. В тесте допущено не более трех ошибок;

Оценка «незачет» ставится, если практическое задание не выполнено или допущено несколько ошибок. В тесте допущено более трех ошибок

### **Задания теста:**

1. **Сколько существует поколений ГБУ?**  
а) одно б) два в) три г) четыре д) пять е) шесть+
2. **Устанавливается ли в системе питания двигателя газом воздушный фильтр?**  
а) устанавливается+  
б) не устанавливается  
в) устанавливается в зависимости от конструкции системы
3. **Из чего в настоящее время, в основном, состоят сжатые газы?**  
а) бутан  
б) пропан  
в) метан+
4. **Допускается ли кратковременная работа двигателя на бензине в случае отсутствия газа для передвижения на короткие расстояния?**  
а) допускается+  
б) не допускается
5. **Для чего предназначен редуктор низкого давления?**  
а) для повышения давления газа  
б) для отключения газа при переходе на бензин  
в) для снижения давления газа до значения близкого к атмосферному+
6. **В каком состоянии подается газ в двухступенчатый редуктор системы питания?**  
а) в жидком  
б) в парообразном+  
в) в смешанном
7. **Следует ли закрывать магистральный вентиль при остановке двигателя более чем на один час?**  
а) да+  
б) нет  
в) в зависимости от тех. состояния топливной системы
8. **Как должен поступить водитель обнаружив утечку газа в системе питания газобаллонной установки?**  
а) попытаться устранить неисправность  
б) закрыть магистральный вентиль и перейти на питание бензином+  
в) продолжать движение до ближайшей мастерской
9. **Увеличивается или уменьшается загрязнение окружающей среды при использовании газа в качестве топлива?**  
а) уменьшается+  
б) увеличивается  
в) остается без изменений
10. **Как влияет установка ГБО на детонацию в двигателе?**  
а) вероятность детонации уменьшается+  
б) вероятность детонации увеличивается  
в) детонация исчезает  
г) не влияет

**11. Обязательно ли наличие бензина в двигателях, оборудованных ГБУ?**

- а) обязательно для запуска двигателя ГБУ 1-4 поколения
- б) не обязательно ГБУ 5-6 поколения+
- в) не имеет значения

**Задания для практического задания**

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                  |                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено ЦК № 10<br>Председатель ЦК<br><hr style="width: 80%; margin: 5px auto;"/> Немыкин Г.И. | <b>Вариант №1</b><br>Дополнительная профессиональная<br>программа<br><br>Устройство, обслуживание<br>транспорта, работающего на<br>газообразном моторном топливе | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по УР<br><hr style="width: 80%; margin: 5px auto;"/> М.В. Вишневская |
| 1                                                                                                  | Произведите действия, направленные на проверку состояния газовой топливной аппаратуры автобуса НЕФАЗ-5299-000040-57                                              |                                                                                                  |
| Преподаватель: _____ /Фамилия И.О./                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                                                                  |

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                  |                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено ЦК № 10<br>Председатель ЦК<br><hr style="width: 80%; margin: 5px auto;"/> Немыкин Г.И. | <b>Вариант №2</b><br>Дополнительная профессиональная<br>программа<br><br>Устройство, обслуживание<br>транспорта, работающего на<br>газообразном моторном топливе | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по УР<br><hr style="width: 80%; margin: 5px auto;"/> М.В. Вишневская |
| 1                                                                                                  | Произведите действия, направленные на обслуживание газового фильтра низкого давления автобуса НЕФАЗ-5299-000040-57                                               |                                                                                                  |
| Преподаватель: _____ /Фамилия И.О./                                                                |                                                                                                                                                                  |                                                                                                  |

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

|                                                              |                                                                                                                                                                  |                                                            |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено ЦК № 10<br>Председатель ЦК<br><hr/> Немыкин Г.И. | <b>Вариант №3</b><br>Дополнительная профессиональная<br>программа<br><br>Устройство, обслуживание<br>транспорта, работающего на<br>газообразном моторном топливе | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по УР<br><hr/> М.В. Вишневская |
| 1                                                            | Произведите действия, необходимые для проверки герметичности<br>газовой системы автобуса НЕФАЗ-5299-000040-57                                                    |                                                            |
| Преподаватель: _____ /Фамилия И.О./                          |                                                                                                                                                                  |                                                            |

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

|                                                              |                                                                                                                                                                  |                                                            |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено ЦК № 10<br>Председатель ЦК<br><hr/> Немыкин Г.И. | <b>Вариант №4</b><br>Дополнительная профессиональная<br>программа<br><br>Устройство, обслуживание<br>транспорта, работающего на<br>газообразном моторном топливе | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по УР<br><hr/> М.В. Вишневская |
| 1                                                            | Произведите заправку автобуса НЕФАЗ-5299-000040-57<br>газовым топливом                                                                                           |                                                            |
| Преподаватель: _____ /Фамилия И.О./                          |                                                                                                                                                                  |                                                            |

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

|                                                              |                                                                                                                                                                  |                                                            |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено ЦК № 10<br>Председатель ЦК<br><hr/> Немыкин Г.И. | <b>Вариант №5</b><br>Дополнительная профессиональная<br>программа<br><br>Устройство, обслуживание<br>транспорта, работающего на<br>газообразном моторном топливе | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по УР<br><hr/> М.В. Вишневская |
| 1                                                            | Произведите действия, необходимые для запуска двигателя автобуса<br>НЕФАЗ-5299-000040-57                                                                         |                                                            |