

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: Диагностика электрооборудования и систем управления двигателем

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

Срок освоения программы: 6 недель

Объём программы: 26 часов

Форма обучения: очная

г. Санкт-Петербург
2023 год

Разработчики:

Вершанский С.А., преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»
Рассказов С.Д., 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 Немыкин 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	6
2.1.3	Рабочая программа	6
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	7
2.4	Требования к кадровым условиям реализации программы	7
3.	Формы аттестации	7
	Приложение 1. Учебный план	8
	Приложение 2. Календарный учебный график	9
	Приложение 3. Рабочая программа	10
	Приложение 4. Оценочные материалы	12

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 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13.03.2017 № 275н).

1.2 Цели реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на формирование следующих профессиональных компетенций обучающихся

- применение диагностического оборудования в профессиональной деятельности, необходимой для выполнения профессиональной деятельности.

1.3 Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для формирования у слушателей новой компетенции, указанной в п.1.2.

В результате освоения программы слушатель должен:

знать:

- принципы и способы применения специализированных диагностических процедур, инструментов, оборудования;
- варианты ремонта и замены;
- методы и порядок осуществления ремонта, специальные требования к инструментарию.

уметь:

- использовать контрольное оборудование для измерения, проверки, контроля систем на предмет отказа механических и (или) электронных систем;
- проводить испытания с целью выявления и локализации неисправности;
- осуществлять калибровку и применять все измерительные приборы и оборудование (механические и электрические) в целях диагностики;
- правильно осуществлять расчеты, проверять и интерпретировать результаты по мере необходимости;
- рассматривать варианты ремонта и замены;
- выполнять требования спецификаций производителя автомобиля и поставщика компонентов;
- составлять, обосновывать и предоставлять заказчику корректные предложения и решения по ремонту и замене;

- применять корректные процедуры установки запчастей;
- осуществлять ремонт и модернизацию гидравлических тормозных систем (дисковых и барабанных) и (или) сопряженных компонентов, включая ручной или стояночный тормоз;
- производить замену и модернизацию компонентов трансмиссии;
- производить ремонт и модернизацию систем и компонентов рулевого управления, в частности с механическим, электрическим или гидравлическим усилителем;
- выполнять ремонт систем подвески и сопутствующих компонентов;
- выполнять регулировку рулевого управления.

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:

- аудитория, оборудованная видеопроекционным оборудованием и экраном, имеющая выход в Интернет; аудитория 259
- лаборатория Технического обслуживания двигателей 117, 127;
- учебные стенды:
- «обучающая платформа для бензинового двигателя с электронным управлением двигателем ВАЗ-2112» (лаборатория технического обслуживания двигателей, №117),

-«учебный стенд двигателя Opel с возможностью занесения неисправностей» (лаборатория технического обслуживания дизельных двигателей, №127),

-«обучающая платформа для бензинового двигателя с электронным управлением двигателем ВАЗ-2118» (лаборатория технического обслуживания двигателей, №117), оборудованные сканером AUTEL, сканером Bossh KTS и мотор-тестером Bosch FSA 720.

2.3 Информационное обеспечение

Для реализации программы используется электронный образовательный, информационный ресурс, рекомендуемый для использования в образовательном процессе

1) Учебные пособия GNFA «Академии автомобильной диагностики»:

Модуль А «Системы управления двигателем»

Модуль С «Электрические и электронные системы»

2) Система Electude.

2.4 Требования к кадровым условиям реализации программы

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

3. Форма аттестации

Программа завершается итоговой аттестацией в форме зачета, слушатели выполняют практическое задание.

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу повышения квалификации, выдается удостоверение о повышении квалификации по программе «Диагностика электрооборудования и систем управления двигателем».

Учебный план

Наименование программы: дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Диагностика электрооборудования и систем управления двигателем»

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

Срок освоения программы: 6 недель

Объём программы: 26 часов

Форма обучения: очная

Наименование модулей	Всего часов	в том числе			Форма контроля
		теоретические занятия	практические занятия	промежуточный и итоговый контроль	
Модуль 1. Электрические и электронные системы	4	2	2	-	
Модуль 2. Системы управления двигателем	18	8	10		
Итоговая аттестация	4	0	4		зачёт
Итого объём образовательной программы	26	10	16		

Календарный учебный график

Наименование программы: дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Диагностика электрооборудования и систем управления двигателем»

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

Срок освоения программы: 6 недель

Объём программы: 26 часов

Форма обучения: очная

Наименование модулей	количество часов в неделю					
	1	2	3	4	5	6
Модуль 1. Электрические и электронные системы	4					
Модуль 2. Системы управления двигателем		4	4	4	4	2
Итоговая аттестация в форме зачёта						4
Всего	4	4	4	4	4	6

Рабочая программа

Наименование программы: дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Диагностика электрооборудования и систем управления двигателем»

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

Срок освоения программы: 6 недель

Объём программы: 26 часов

Форма обучения: очная

№ занятия	Наименование модулей и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Количество часов	Литература, наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение
	Модуль 1. Электрические и электронные системы	4	
	Тема 1.1 Источники тока.	4	
1	<i>Лекция.</i> Назначение, устройство генератора и АКБ. Диагностика генератора и АКБ. Техническое обслуживание генератора и АКБ. Ремонт генератора и АКБ. Общие требования ОТ и ТБ.	2	
2	<i>Практическое занятие.</i> Диагностика генератора и АКБ автомобиля, определение неисправности и устранение.	2	Лаборатория электрооборудования Стенд для проверки генератора (ауд.316)
	Модуль 2. Системы управления двигателем	18	
	Тема 2.1 Электронные системы управления двигателем.	12	
3	<i>Лекция.</i> Общее устройство систем управления двигателем. Классификация систем впрыска топлива Принципы работы датчиков температуры и давления, контроль и диагностика датчиков, порядок соединения с компьютером и обработка информации. Принципы работы датчиков скорости вращения и положения, контроль и диагностика датчиков, порядок соединения с компьютером и обработка информации Принцип работы реле и электромагнитного клапана. Цикл работы реле. Управление	2	

	электромагнитным клапаном. Контроль и проверка неисправностей		
4	<i>Лекция.</i> Устройство и принцип работы системы управления дизельными двигателями с системой Common Rail	2	
5	<i>Лекция.</i> Виды и назначение диагностических сканеров. Функциональные возможности	2	
6	<i>Практическое занятие.</i> Выполнение проверки реле и целостности цепи питания автомобиля	2	Автомобиль Nissan Teana, мультиметр, индикаторная лампа, комплект неисправных реле.
7	<i>Практическое занятие.</i> Диагностика бензинового двигателя с помощью использования диагностического сканера Autel	2	Учебный стенд SKODA с возможностью занесения неисправностей» (лаборатория технического обслуживания автомобилей)
8	<i>Практическое занятие.</i> Диагностика дизельного двигателя с помощью использования диагностического сканера Vocsh KTS, диагностика технического состояния форсунок по замеру количества обратного слива	2	Лаборатория технического обслуживания автомобилей
	Тема 2.2 Диагностика электронных систем двигателя с помощью мотор-тестера.	6	
9	<i>Лекция</i> Назначение и виды мотор-тестеров. Функциональные возможности. Подключение к двигателю	2	
10	<i>Практическая работа.</i> Подключение мотор-тестера Vocsh FSA-720 к двигателю ВАЗ-2112. Проверка относительной компрессии, проверка генератора по осциллограмме.	2	Лаборатория технического обслуживания автомобилей
11	<i>Практическая работа.</i> Подключение мотор-тестера Vocsh FSA-720 к двигателю ВАЗ-2112. Проверка вторичной цепи системы зажигания по осциллограмме, диагностика двигателя по разряжению во впускном коллекторе.	2	Лаборатория технического обслуживания автомобилей
12, 13	Итоговая аттестация в форме зачета	4	Автомобиль Toyota Camry диагностический сканер AUTEL.
	Итого объем образовательной программы	26	

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.

Выпускная итоговая работа осуществляется после освоения программы повышения квалификации в полном объеме и включает выполнение практического задания. Итоговая работа позволяет оценить способность проведения диагностики систем управления двигателем.

Условия проведения

Зачет проводится в форме выполнения практического задания

Количество вариантов задания: 2

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий:

Каждый вариант состоит из двух заданий: произвести диагностику двигателя, произвести запуск двигателя.

Место проведения: лаборатория технического обслуживания двигателей (№117) на базе двигателя ВАЗ-2112 и ВАЗ-2118.

Оборудование:

- мультиметр;
- пробник светодиодный;
- диагностический сканер AUTEL;
- набор неисправных реле и предохранителей;
- электрическая схема двигателя ВАЗ-2112 и ВАЗ-2118.

Критерии и система оценивания

Критерии оценки:

- умение работать с диагностическим инструментом;
- умение самостоятельно работать с электрическими схемами автомобиля;
- знание студента устройства и принципа работы датчиков;
- умение самостоятельно проводить диагностику двигателя, устранять неисправности.

Система оценивания:

«Зачет» ставится, если слушатель выполнил зачётное задания в полном объёме, и правильность ответа составила более 60 % по итогам его выполнения.

«Незачет» ставится, если слушатель выполнил зачётное задания в полном объёме, но правильность ответа составила менее 60 % по итогам его выполнения или выполнил зачётное задания не в полном объёме.

Перечень вопросов и практических заданий для подготовки

- 1) Произвести запуск автомобиля;
- 2) Произвести диагностику автомобиля и устранить неисправности.

Задания для проведения итоговой аттестации

- 1) Произвести запуск автомобиля, устранив следующие дефекты: восстановление цепи топливного насоса, восстановление питания цепи стартера, проверка реле.
- 2) Произвести диагностику, устранив неисправности:
 - системы охлаждения (цепи питания вентиляторов охлаждения);
 - цепи питания форсунок;
 - цепи питания датчиков фаз;
 - цепи генератора;
 - цепи питания датчиков кислорода;
 - цепи питания ДМРВ.

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

Рассмотрено ЦК № 10 Председатель ЦК <hr/> Немыкин Г.И.	Вариант №1 Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации Диагностика электрооборудования и систем управления двигателем	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
1) Произвести запуск автомобиля, устранив следующие дефекты питания цепи топливного насоса 2) Произвести диагностику, устранив неисправности системы охлаждения (цепи питания вентиляторов охлаждения)		
Преподаватель: _____ /Фамилия И.О./		

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

Рассмотрено ЦК № 10 Председатель ЦК <hr/> Немыкин Г.И.	Вариант №2 Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации Диагностика электрооборудования и систем управления двигателем	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
1) Произвести запуск автомобиля, устранив следующие дефект цепи топливного насоса. 2) Произвести диагностику, устранив неисправности цепи питания датчика положения дроссельной заслонки		
Преподаватель: _____ /Фамилия И.О./		